

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF  
TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN  
FISIKA KELAS X POKOK BAHASAN OPTIKA GEOMETRI  
MAN I MAKASSAR**



**Skripsi**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar  
Sarjana Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Fisika  
pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Alauddin Makassar**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN  
MAKASSAR

**Oleh**

**AL-KHAIDIR ACO**

**NIM : 20404106029**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN  
MAKASSAR  
2010**

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

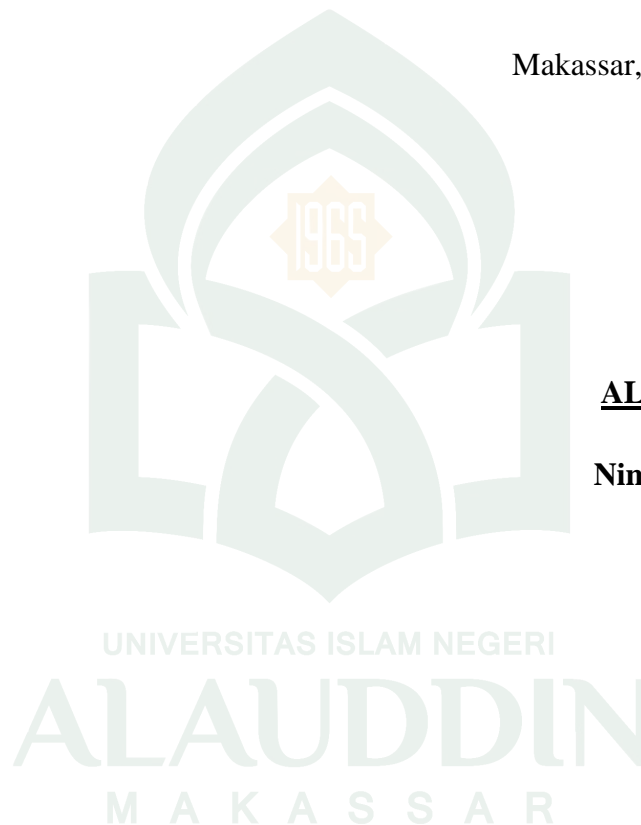
Dengan penuh kesadaran, penyusun yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar adalah hasil karya penyusunan sendiri. Dan apabila dikemudian hari terbukti merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuatkan orang secara keseluruhan atau sebagian, maka skripsi dan gelar yang diperoleh batal demi hukum.

Makassar,      Februari 2010

Penyusun

**AL-KHAIDIR ACO**

**Nim: 204 041 060 29**



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan rasa syukur hanya kepada Allah SWT, yang telah memberikan petunjuk, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sekalipun masih jauh dari kesempurnaan.

Salawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada sang pemimpin yang patut kita teladani yakni Nabi Muhammad SAW, para sahabat dan keluarganya yang sewajarnya kita jadikan sebagai *uswatun hasanah* dalam melaksanakan segala aktivitas kita demi kesejahteraan dan kemakmuran di dunia dan di akhirat kelak.

Ucapan terimakasih yang tak terhingga nilainya dari lubuk hati yang paling dalam yang mampu kemudian penulis lukiskan dengan kata-kata sebagai bentuk rasa cinta dan penghargaan yang tulus dari penulis kepada kedua orang tua penulis ***ayah Mahmuddin M. Noor dan Ibu Aisyah Arba***, yang selalu mewarnai kehidupan penulis dengan cinta tanpa cinta ayah dan ibu mungkin kehidupan penulis tidak akan seperti sekarang ini. Ayah, ibu skripsi ini sebagai bentuk penghargaan penulis tetapi tidak sebanding dengan perjuangan dan pengorbanan yang telah ayah dan ibu pertaruhkan demi kebahagiaan penulis, sehingga meskipun terbata-bata penulis mampu kemudian menyelesaikan S1 di UIN Alauddin Makassar.

Terima kasih penulis ucapkan kepada kakak dan adik tercinta Muh. Yasin Bahrudin, dan Ibnu Majah dan Adindaku Kadaria Rahman, teman sejawatku dalam suka maupun duka Rahmah Sahar yang selama ini memberikan pengarahan dengan

penuh kasih sayang, semangat dan harapan serta mengiringi kegiatan penulis dengan doa sehingga dapat menyelesaikan pendidikan di UIN Alauddun Makassar.

Kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis, dimana, penulis tidak sanggup menggambarkan betapa besar penghargaan dan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada mereka yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Secara khusus penulis haturkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan tak terhingga kepada:

1. Bapak Rektor Prof. Dr. Azhar Arsyad, M. A, Pembantu Rektor I,II,dan III UIN Alauddin Makassar dengan penuh tanggung jawab.
2. Bapak Dekan bersama Pembantu Dekan I,II, dan III Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddun Makassar.
3. Bapak Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Tadris serta semua staf yang telah memberikan pelayanan administrasi secara ikhlas kepada penulis sampai selesainya penyusunan skripsi ini.
4. Ayahanda Drs. Muh. Yusuf Hidayat, M.Pd. sebagai Ketua Prodi Fisika dan Ibunda Dra. Andi Halimah, M.Pd. sebagai Sekretaris Prodi Fisika dan sekaligus sebagai Pembimbing I dan II, Serta bersama staf prodi, terima kasih penulis haturkan atas nasehat dan bimbingannya selama penulis menjadi mahasiswa prodi fisika.
5. Bapak dan ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar yang telah memberikan ilmunya dengan ikhlas kepada penulis.

6. Bapak Kepala Sekolah MAN 1 Makassar, guru-guru dan Staf di MAN 1 Makassar.
7. Crew laboratorium fisika (Kakak Muhammad Said L,S.Si dan Herman S.Pd selaku pengelola LAB ) dan teman-teman asisten yang telah bersama-sama memajukan laboratorium fisika.
8. Spesial ucapan terimakasih buat teman-teman HIPPMAL yang sebagai tujuan akhir dari usaha penulis, sehingga bisa menyelesaikan studi penulis
9. Sahabat-sahabatku tercintaku di fisika angkatan 2004,2005,2006, dan 2007. Terima kasih atas doa dan bantuannya.

Akhirnya penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, masih terdapat banyak kelemahan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kepada semua pihak dapat memberikan saran dan kritikan yang bersifat membangun sebagai masukan yang berguna bagi penulis dalam usaha perbaikan dan terutama dalam kegiatan penulisan kemudian hari.

*Amin ya rabbal alamin*

*Wabillahi taufik walhidayah*

*wassalamu alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Makassar, Februari 2010

**Penulis:**

**Alkhaidir Aco**

## ABSTRAK

**Nama Penyusun** : Al-Khaidir Aco  
**Nim** : 2040406029  
**Judul Skripsi** : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Generatif terhadap Prestasi Belajar Siswa Pokok Bahasan Optika Geometri Kelas X MAN I Makassar.

---

Skripsi ini menguraikan tentang Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Generatif terhadap Prestasi Belajar Siswa Pokok Bahasan Optika Geometri Pada Kelas X MAN I Makassar. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana prestasi belajar siswa sebelum penerapan pembelajaran generatif mata pelajaran fisika, pokok bahasan optika geometri kelas X MAN I Makassar, bagaimana prestasi belajar siswa setelah penerapan pembelajaran generatif mata pelajaran fisika, pokok bahasan optika geometri kelas X MAN I Makassar, apakah ada pengaruh yang signifikan antara prestasi belajar fisika siswa setelah dan sebelum penerapan pembelajaran generatif mata pelajaran fisika, pokok bahasan optika geometri kelas X MAN I Makassar.

Subjek penelitian ini pada siswa kelas X MAN I Makassar yang berjumlah 40 siswa yang semuanya dikenakan perlakuan untuk melihat pengaruh penerapan pembelajaran generatif, pengumpulan data menggunakan metode observasi dan tes yang diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Analisis data yang digunakan adalah analisis regresi. Hipotesisnya adalah  $H_a$ : Terdapat pengaruh yang signifikan dan linear antara penerapan model pembelajaran generatif (X) terhadap prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran fisika (Y) pada siswa kelas X MAN I Makassar dan  $H_o$ : tidak terdapat pengaruh yang signifikan dan linear antara penerapan model pembelajaran generatif (X) terhadap prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran fisika (Y) pada siswa kelas X MAN I Makassar. Kriteria pengujiannya adalah  $H_o$  diterima apabila :  $-t_{tabel} \leq z \leq t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima dan  $z > t_{tabel}$  atau  $-z < t_{tabel}$ .

Dari hasil analisis ditemukan bahwa ada penerimaan terhadap hipotesis  $H_a$  atau penolakan pada hipotesis  $H_o$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan model pembelajaran generatif terhadap prestasi belajar siswa mata pelajaran fisika pokok bahasan optika geometri kelas X MAN I Makassar. Hal ini ditunjukkan oleh hasil perhitungan t tabel 2,0 yang lebih besar dari harga t tabel untuk taraf kesalahan 5 % adalah 1,645 dengan  $df = 38$ . Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran generatif mempengaruhi prestasi belajar fisika, pokok bahasan optika geometri kelas X MAN I Makassar.

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	(1-12)
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Hipotesis.....	8
D. Defenisi Oprasional Variabel .....	8
E. Tujuan Penelitian .....	9
F. Manfaat Penelitian.....	10
G. Garis Besar Isi Skripsi.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	(13-53)
A. Prestasi Belajar Siswa .....	13
B. Pembelajaran Generatif .....	37
C. Optika Geometri .....	42
BAB III METODE PENELITIAN .....	(54-61)
A. Subjek Penelitian.....	54

B. Jenis dan Rancangan Penelitian .....	54
C. Instrumen Penelitian.....	55
D. Prosedur Pengumpulan Data .....	56
E. Teknik Analisis Data .....	57
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>(62-84)</b>
A. Hasil Penelitian.....	62
1. Gambaran Tentang Lokasi penelitian.....	62
2. Gambaran Tentang Hasil Belajar Sebelum dan Sesudah Penerapan Pembelajaran Generatif.....	70
3. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Generatif Terhadap prestasi Belajar Siswa.....	73
B. Pembahasan.....	75
<b>BAB V PENUTUP. ....</b>	<b>85</b>
A. Kesimpulan .....	85
B. Saran .....	85
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	



## DAFTAR TABEL

No	Judul	Hal
Tabel I	Simbol-simbol Nilai Angka dan Huruf Untuk Prestasi Belajar	19
Tabel 2	Tabel Penolong Persamaan Regresi	59
Tabel 3	Keadaan Guru MAN I Makassar Tahun Ajar 2009/2010	64
Tabel 4	Keadaan Siswa MAN I Makassar Tahun Ajar 2009/2010	68
Tabel 5	Keadaan Sarana MAN 1 Makassar Tahun Ajar 2009/2010	69
Tabel 6	Hasil Belajar Siswa Sebelum dan Sesudah Diterapkan Pembelajaran Generatif	70
Tabel 7	Presentase Hasil Belajar Siswa Kelas X MAN I Makassar	71
Tabel 7a	Frekuensi Hasil Belajar sebelum Penerapan (GL) Berdasarkan Hasil Tes	72
Tabel 7b	Frekuensi Hasil Belajar Sesudah Penerapan (GL) Berdasarkan Hasil Tes	73

## BAB I PENDAHULUAN

### *A. Latar Belakang*

Peradaban manusia terus berubah dan berkembang, dan perubahan tersebut juga merupakan implikasi dari kemajuan ilmu dan teknologi, yang merupakan hasil dari sebuah penelitian, kajian dan pengembangan hasil-hasil kajian dalam perubahan dan pengembangan perilaku sosial dan kehidupan. Semua orang akan terjun dalam kehidupan dunia nyata tersebut, dan mereka harus mampu menyesuaikan diri dengan perubahan dan kemajuan. Jika tidak mereka akan tereliminasi, tersingkir dari kemajuan dan menjadi kelompok tertinggal.

Oleh sebab itu, sekolah harus dinamis, dan kurikulumnya harus dievaluasi, untuk melakukan perubahan-perubahan dan pengembangan-pengembangan agar sesuai dengan harapan masyarakat, baik pelanggan maupun pemakai jasa hasil pendidikan. Paradigma inilah yang kemudian melahirkan kebijakan evaluasi kurikulum yang harus ditindak lanjuti, untuk kemudian dilakukan penyesuaian.

Belajar merupakan kewajiban bagi setiap orang beriman agar memperoleh ilmu pengetahuan dalam rangka meningkatkan derajat kehidupan mereka. Hal ini dinyatakan dalam (Q.S Al Mujaadilah: 11) yang berbunyi:

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا اِذَا قِيْلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوْا فِى الْمَجٰلِسِ فَلَفَسَحُوْا يَفْسَحِ اللّٰهُ لَكُمْ ۖ

وَإِذَا قِيْلَ اَنْشُرُوْا فَاَنْشُرُوْا يَرْفَعِ اللّٰهُ الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ اٰتَوْا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ ۚ وَاللّٰهُ بِمَا

تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ ﴿١١﴾

*Artinya: Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.*

Dalam dunia moderen, khususnya dalam rangka persaingan globalisasi yang semakin ketat memerlukan suatu kelompok masyarakat yang memiliki sumber daya manusia yang bermutu, maka pendidikan merupakan aset yang dominan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang bermutu dan untuk itu diperlukan pendidikan dan proses pendidikan yang bermutu pula.

Wujud sumber daya manusia yang diharapkan sebagaimana tersebut di atas merupakan salah satu tujuan pendidikan nasional yang tercantum dalam undang-undang nomor 20 tahun 2003. Tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 3 bahwa:

Pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab (Departemen Pendidikan Nasional 2007,2).

Dalam rangka mempersiapkan tatanan masyarakat yang bersumber daya, maka faktor yang paling menentukan adalah adanya pendidikan. Sebagaimana G. W. *Danmark* menyatakan bahwa "pendidikan adalah sesuatu yang sangat penting dalam masyarakat modern, baik dari segi politik maupun dari segi ekonomi" (Hamalik, 2006 62).

Di era reformasi sekarang ini, pendidikan diharapkan mampu melahirkan calon-calon penerus pembangunan masa depan yang sabar, kompeten, mandiri, kritis, rasional, cerdas, kreatif, dan siap menghadapi berbagai macam tantangan, sehingga upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan terus dilakukan baik secara konvensional maupun secara inovatif, hal ini ditandai dengan adanya perubahan-perubahan dalam sistem pendidikan nasional, yang dipandang oleh berbagai pihak sudah tidak efektif, dan tidak mampu lagi memberi bekal serta tidak dapat mempersiapkan peserta didik untuk bersaing dengan bangsa-bangsa lain di dunia.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi makin pesat, maka sudah menjadi tuntutan untuk mengembangkan sumber daya manusia demi menunjang keberhasilan pendidikan. Dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan yang menuntut kerja keras berbagai pihak, mulai dari tenaga kependidikan, orang tua, peserta didik, masyarakat dan pemerintah untuk mencapai tujuan akhir yaitu sumber daya manusia yang berkualitas.

Untuk meraih cita-cita tersebut diperlukan nilai tambah yang menuntut penguasaan terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi mutakhir. Hal tersebut penting terutama untuk menghadapi persaingan di masa depan yang makin keras, sehingga peserta didik perlu dipersiapkan sejak dini agar dapat berkompetensi dalam berbagai bidang kehidupan yang sarannya diperlukan strategi khusus oleh tenaga pendidik (guru) untuk menuju kesasaran tujuan pendidikan.

Dalam pencapaian tujuan pendidikan sangat perlu adanya kesadaran masing-masing pihak untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam pencapaian motivasi dan prestasi belajar siswa, perlu adanya strategi belajar yang tepat.

Dalam proses belajar mengajar, seorang guru harus memiliki strategi agar siswa mampu belajar secara efektif dan efisien, dan mengena pada tujuan yang diharapkan. Salah satu langkah untuk memiliki strategi itu adalah harus menguasai teknik-teknik penyajian atau disebut dengan metode mengajar (Rostiyah N.K, 2001 1 ).

Untuk itu, harus dilakukan telaah perencanaan, dengan kata lain pendidikan dan pengajaran harus direncanakan dengan baik oleh guru untuk meningkatkan prestasi belajar fisika di sekolah formal. Pengajar merupakan salah satu tujuan utama sebagai faktor keberhasilan pendidikan khususnya dalam proses belajar mengajar.

Untuk mencapai tujuan pendidikan yang efektif dan efisien yaitu dengan menggunakan analisis yang rasional dan sistimatis terhadap proses pengembangan pendidikan di dalam mengantisipasi, memprediksi, memproyeksi kebutuhan dan tujuan peserta didik dan masyarakat agar proses belajar mengajar dapat berjalan dengan baik olehnya itu diperlukan sebuah model pembelajaran yang menggali pengetahuan yang sudah dimiliki dan melahirkan pengetahuan baru yang semuanya berlandaskan pada teori – teori belajar konstruktivis mengenai belajar dan pembelajaran.

Untuk peserta didik tingkat sekolah menengah dalam konteks melakukan penyelidikan/investigasi sederhana, peserta didik seharusnya sudah dilatih bagaimana seharusnya mengorganisasi data untuk menjawab pertanyaan, atau bagaimana siswa dapat mengorganisasi kejadian-kejadian untuk dijadikan alasan pembenaran yang paling kuat. Menurut *Piaget*, anak yang sudah menjelang atau sudah menginjak masa remaja, yakni 11-15 tahun akan dapat mengatasi masalah keterbatasan pemikiran konkret. Operasional tahap perkembangan kognitif seorang

remaja telah memiliki kemampuan mengkoordinasikan baik secara stimulus (serentak) maupun berurutan (Syah 2003, 33).

Sasaran utama dari kegiatan belajar adalah perolehan pengetahuan dan keterampilan baru yang dapat mengubah tingkah laku bagi subjek belajar. Mengingat pendidikan selalu berkenaan dengan upaya pembinaan manusia, maka keberprestasian pendidikan sangat bergantung pada unsur manusianya. Unsur manusia yang paling terpenting dalam pencapaian tujuan pendidikan adalah guru. Gurulah yang menjadi ujung tombak pendidikan, hal ini disebabkan guru secara langsung berupaya membina dan mempengaruhi, serta mengembangkan kemampuan siswa, agar menjadi manusia yang cerdas, trampil, teliti dan bermoral tinggi, inilah hakikatnya pendidikan sebagai usaha memanusiakan manusia.

Sebagai ujung tombak, guru harus dituntut untuk memiliki kemampuan dasar yang diperlukan sebagai pendidik. Dalam mendidik seorang guru paling tidak harus menguasai bahan materi yang diajarkan dan terampil mengajarkannya. Menurut Bahri (1994 , 72), seorang guru tidak akan dapat melaksanakan tugasnya bilamana seorang guru tidak menguasai satu metode tertentu atau metode mengajar yang telah dirumuskan oleh para ahli psikologi dan pendidikan

Melihat fakta di lapangan, aplikasi dari teori yang dikemukakan oleh *Piaget* masih dapat dikatakan belum terealisasi sepenuhnya. Hal ini terbukti dengan pembatasan kemampuan kognitif siswa tingkat SMA yang hanya terdiri atas beberapa tingkat taksonomi Bloom saja, meliputi: pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), dan aplikasi (*application*), sedangkan penerapan analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan evaluasi (*evaluation*) masih sangat

kurang, bahkan dapat dikatakan belum diterapkan (Daryanto 2007, 102). Siswa yang telah masuk pada “*period of formal operation*” pada dasarnya sudah mampu menganalisis informasi-informasi untuk memperoleh kesimpulan dan generalisasi yang berdasarkan pada informasi tersebut, serta mampu mengidentifikasi motif, alasan-alasan atau sebab-sebab dari suatu kejadian. Oleh sebab itu, peningkatan hasil belajar bagi siswa SMA merupakan sebuah langkah maju yang sudah sepantasnya dilakukan oleh pihak pendidik dalam meningkatkan kualitas pendidikan khususnya dalam mata pelajaran fisika.

Melihat persaingan global yang sangat pesat berkembang khususnya dalam dunia pendidikan maka perencanaan serta strategi pembelajaran harus dievaluasi kembali yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, oleh karena itu penerapan model pembelajaran harus juga mengalami perkembangan salah satunya adalah model pembelajaran generatif yang lebih menekankan pada proses pengintegrasian pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik dengan mengingat kembali pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya dan digabungkan dengan pengetahuan yang baru didapatkan sehingga materi belajar yang disampaikan oleh guru akan tersimpan di dalam mengingat peserta didik dalam waktu yang lama.

Pemberian materi pembelajaran harus lebih diprioritaskan pada kebutuhan peserta didik dengan memberikan rencana pembelajaran yang didesain dengan menggunakan metode-metode yang sesuai dengan kebutuhan materi ajar dan kebutuhan siswa itu sendiri, sehingga apa yang kemudian disampaikan oleh seorang pengajar (guru) akan selalu diingat melalui kesan-kesan dan pengingatan kembali materi ajar yang disampaikan. Oleh karena itu, harus diusahakan agar sedapat-

dapatnya agar apa yang diajarkan itu bisa dimengerti oleh murid. Entah dengan jalan memberikan contoh, dengan alat peraga, ataupun dengan strategi lain. Dengan demikian akan terbentuklah pengertian yang jelas dalam kesadaran murid. Pengertian yang jelas akan lama tersimpan dalam kesadaran, mudah diingat dan mudah diungkapkan kembali (Ahmadi 1991, 18).

Dari uraian di atas, jelaslah bahwa model pembelajaran dalam setiap proses belajar mengajar sangat penting dalam rangka meningkatkan prestasi belajar siswa. Oleh karena itu, penulis akan mengadakan penelitian **"Pengaruh Pembelajaran Generatif terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Optika Geometri Kelas X MAN I Makassar"**.

#### ***B. Rumusan Masalah***

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, maka penulis dapat merumuskan beberapa pokok permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana prestasi belajar siswa sebelum penerapan pembelajaran generatif terhadap prestasi belajar siswa pada mata pelajaran fisika pokok bahasan optika geometri Kelas X MAN I Makassar ?
2. Bagaimana prestasi belajar siswa setelah penerapan pembelajaran generatif terhadap prestasi belajar siswa pada mata pelajaran fisika pokok bahasan optika geometri, kelas X MAN I Makassar ?
3. Apakah ada pengaruh yang signifikan pada penerapan pembelajaran generatif terhadap prestasi belajar siswa pada mata pelajaran fisika pokok bahasan optika geometri kelas X MAN I Makassar ?



### ***C. Hipotesis***

Di dalam penelitian ini, peneliti memberi hipotesis atau jawaban sementara terhadap permasalahan pada poin ketiga di atas, yakni: “Terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan pembelajaran generatif terhadap perestasi belajar siswa pada mata pelajaran fisika pokok bahasan optika geometri kelas X MAN I Makassar”

### ***D. Definisi Operasional Variabel***

Dalam penelitian terdapat variabel-variabel yang harus ditetapkan oleh seorang peneliti dalam memulai pengumpulan data. Selanjutnya di dalam suatu variabel harus jelas pula faktor-faktornya, yang dapat dikemukakan secara terperinci dan memiliki batasan-batasan yang berfungsi agar pembaca tidak mempunyai penafsiran yang berbeda dengan yang dimaksud oleh peneliti dan dapat dengan mudah menetapkan data yang akan dikemukakan (Nawawi 2003, 56).

Adapun variabel-variabel dalam penelitian ini adalah:

#### **1. Pembelajaran Generatif atau *Generatif Learning* (Variabel X)**

Merupakan terjemahan dari *Generative Learning (GL)*. Menurut *Osborn* dan *Wittrock* pembelajaran generatif merupakan suatu model pembelajaran yang menekankan pada pengintegrasian secara aktif pengetahuan baru dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa sebelumnya. Pengetahuan baru itu akan diuji dengan cara menggunakannya dalam menjawab persoalan atau gejala yang terkait. Jika pengetahuan baru itu berhasil menjawab permasalahan yang dihadapi, maka pengetahuan baru itu akan disimpan dalam memori jangka panjang.

Pengetahuan yang berdasarkan pada pengamatan dan pengalaman konsep merupakan proses pembelajaran moderen yang lebih menekankan pada proses pengintegrasian atau pengabungan pengetahuan yang lebih pada pemahaman pembelajaran secara struktur dan mengasah kemampuan berpikir siswa.

## 2. Prestasi Belajar (Variabel Y)

Prestasi belajar merupakan hasil yang dicapai (dari yang telah dilakukan, dikerjakan dan sebagainya). Prestasi belajar berarti penguasaan pengetahuan atau keterampilan yang dikembangkan oleh mata pelajaran, lazimnya ditunjukkan dengan nilai tes atau angka nilai yang diberikan oleh guru (Depertemen P&K 2003, 787). Sedangkan belajar adalah aktivitas yang dilakukan secara sadar untuk mendapatkan sejumlah kesan dari bahan yang telah dipelajari (Djamarah 1991, 21). Belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu perubahan perilaku yang relatif menetap (Mulyono 2003, 37). Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan prestasi belajar adalah adalah hasil yang dicapai oleh siswa setelah melaksanakan proses belajar mengajar yang biasanya ditunjukkan dengan angka nilai yang diberikan oleh guru setelah mengadakan tes sebagai alat pengukur keberhasilan, yang meliputi aspek kognitif, aspek psikomotor dan aspek afektif.

### ***E. Tujuan Penelitian***

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendiskripsikan bagaimana prestasi belajar siswa sebelum penerapan pembelajaran generatif terhadap prestasi belajar siswa pada mata pelajaran fisika pokok bahasan optika geometri Kelas X MAN I Makassar.
2. Mendiskripsikan bagaimana prestasi belajar siswa setelah penerapan pembelajaran generatif terhadap prestasi belajar siswa pada mata pelajaran fisika pokok bahasan optika geometri Kelas X MAN I Makassar.
3. Mendiskripsikan apakah ada pengaruh yang signifikan pada penerapan pembelajaran generatif terhadap prestasi belajar siswa pada mata pelajaran fisika pokok bahasan optika geometri kelas X MAN I Makassar.

#### ***F. Manfaat Penelitian***

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai bahan pertimbangan bagi guru-guru fisika untuk memilih cara pembelajaran yang tepat guna meningkatkan hasil belajar fisika siswa.
2. Sebagai media pembandingan bagi peneliti-peneliti lain dalam meneliti variabel-variabel yang sama dalam penelitian

#### ***F. Garis Besar Skripsi***

Untuk memperoleh penjelasan atau uraian yang jelas tentang skripsi ini, maka penulis mengemukakan garis besar isi skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Pembelajaran Generatif terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Optika Geometri Kelas X MAN I Makassar”** dari lima bab yaitu:

Bab I merupakan bab pendahuluan, mengemukakan latar belakang mengapa penulis mengangkat judul skripsi ini, kemudian dari latar belakang dibuatkan

rumusan masalah sebagai batasan dalam membahas isi skripsi. Latar belakang skripsi ini membahas tentang persoalan pendidikan yang selalu menjadi tema sentral dalam pembahasan skripsi ini, model pembelajaran generatif, dan faktor-faktor pendukung dan penghambat dalam penerapan model pembelajaran serta materi mata pelajaran fisika. Dalam pengkajian isi skripsi ini penulis berharap ada solusi yang kemudian bisa dihadirkan untuk mengatasi persoalan pendidikan yang memiliki batasan tentang penerapan model pembelajaran yang selaras dengan tujuan pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan pendidik dan tenaga kependidikan guna mencapai KKM dalam pembelajaran. Serta definisi operasional variabel yang terdiri atas hasil belajar serta penerapan model pembelajaran yang penulis angkat dalam isi skripsi ini serta tujuan penulisan yang berdasar pada rumusan masalah dan manfaat yang hendak dicapai setelah melakukan penelitian.

Bab II merupakan tinjauan pustaka menyangkut variable-variabel skripsi yang menjelaskan tentang hasil belajar mengajar, model pembelajaran generatif, serta hasil belajar kognitif, dan pokok bahasan optika geometri.

Bab III mengemukakan tentang metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini. Dalam hal ini, peneliti menjangkau subjek penelitian yang di jadikan sebagai responden, yang dimana subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MAN 1 Makassar, kemudian melakukan pengambilan data sesuai dengan rancangan pengumpulan data sesuai dengan instrument yang dibuat, yaitu tes, pedoman observasi dan dokumentasi kemudian data tersebut diolah menjadi data kualitatif dan kuantitatif.

Bab IV merupakan hasil penelitian yang memberikan gambaran bagaimana perestasi belajar fisika pokok bahasan optika geometri pada siswa kelas X MAN 1 Makassar dalam pembelajaran dengan metode pembelajaran generatif yang dilaksanakan.

Bab V merupakan bab terakhir yang mengemukakan beberapa kesimpulan, yang di mana kesimpulannya yaitu terdapat peningkatan hasil belajar serta saran penelitian itu sendiri untuk pendidikan ke depannya.



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. *Prestasi Belajar Siswa*

#### 1. Pengertian Prestasi Belajar

Banyak pengertian yang telah diberikan oleh para ahli tentang istilah prestasi dengan pandangan yang berbeda-beda, tetapi secara prinsip tampak kesamaannya bahwa prestasi adalah hasil yang dicapai seseorang ketika mengerjakan tugas atau kegiatan tertentu.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia disebutkan:

Prestasi berarti hasil yang dicapai (dari yang telah dilakukan, dikerjakan dan sebagainya). Prestasi belajar berarti penguasaan pengetahuan atau ketarampilan yang dikembangkan oleh mata pelajaran, lazimnya ditunjukkan dengan nilai tes atau angka nilai yang diberikan oleh guru (Departemen P&K 2003, 787)

Untuk menyatakan bahwa suatu proses belajar mengajar dapat dikatakan berhasil, setiap guru memiliki pandang masing-masing sejalan dengan pandangan serta kerangka pemahaman ilmunya. Namun untuk menyamakan persepsi sebaiknya berpedoman pada kurikulum yang berlaku saat ini yang telah disempurnakan antara lain bahwa "suatu proses belajar mengajar tentang bahan pengajaran dinyatakan berhasil apabila tujuan instruksional khususnya dapat tercapai".

Lebih jauh lagi menurut skinner belajar akan berlangsung efektif bila ditopang atau disajikan langkah-langkah sebagai berikut yakni :

- a. Informasi yang akan dipelajari disajikan secara bertahap.

- b. Pembelajaran segera diberi umpan balik (*feedback*) mengenai akurasi pembelajaran mereka yakni, setelah belajar siswa segera diberitahu informasi dengan benar atau tidak benar.
- c. Pembelajar mampu belajar dengan caranya sendiri.

Dalam aktivitas pembelajaran sering kita jumpai bahwa prinsip seperti ini jarang digunakan dalam kelas. Tujuan belajar harus dispesifikasikan terlebih dahulu sebelum pembelajaran dimulai, yang didefinisikan secara ***behavioral***, jika tujuan pendidikan tidak didesaian secara struktural maka tenaga pendidik tidak akan mengetahui apa yang diajarkan pada pendidik (Reacle 2008, 128).

Semua behavioris S-R menyarankan suatu lingkungan belajar yang memungkinkan individu belajar dengan kecepatan yang berbeda-beda. Mereka ingin menangani siswa secara individual atau memberi satu kelompok siswa dengan materi yang memungkinkan siswa belajar sesuai dengan kemampuannya sendiri, seperti mesin pengajar atau buku yang disusun khusus. Behavioris cenderung menghindari teknik pengajaran ala ceramah karena dengan cara ini tidak dapat diketahui apakah dengan sendirinya proses belajar sudah terjadi dengan sendirinya dan tidak diketahui kapan mesti dilakukan penguatan.

Lebih jauh lagi untuk kita cermati sekurang-kurangnya terdapat beberapa prinsip khusus yang melanggar tata cara dalam pemberian model pengajaran ala ceramah, olehnya itu diperlukan sebuah desain khusus atau seperangkat alat pembelajaran yang diciptakan untuk menyajikan materi yang terprogram yang dinamakan ***teaching machine*** yang oleh skinner (1958, 81) dijelaskan sebagai

berikut: *Teaching machine* sendiri tentunya memberi pelajaran yang hanya membawa siswa berhubungan dengan orang yang menyusun materi yang disajikan. *Teaching machine* menghendaki seorang pelajar bisa terprogram dengan semua orang, ada beberapa hal yang bisa dibandingkan diantaranya

1. Hubungan timbal balik yang konstan antara program dan siswa.  
Berbeda dengan teknik pengajaran dengan menggunakan ceramah, buku teks dan alat audiovisual, yang memaksa siswa sibuk belajar.
2. Seperti tutor yang baik *teaching machine* menegaskan bahwa satu poin tertentu mesti dipahami secara menyeluruh, entah itu *frame-per-frame* atau *set-per-set*, sebelum siswa melangkah kepelajaran selanjutnya.

Untuk mengetahui tercapai tidaknya tujuan instruksional khusus, guru perlu mengadakan tes formatif setiap selesai menyajikan satu bahasan kepada siswa. Penilaian ini untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai tujuan instruksional khusus yang ingin dicapai. Tujuan penilaian ini adalah untuk memberikan umpan balik kepada guru dalam rangka memperbaiki proses belajar mengajar dan melaksanakan perogram remedial bagi siswa yang belum berhasil (Djamarah. 1996, 116). Karena itulah suatu proses belajar mengajar tentang suatu bahan pengajaran dinyatakan berhasil apabila hasilnya memenuhi tujuan instruksional dari bahan tersebut.

Tes formatif selalu harus digunakan untuk melihat tingkat kecerdasan yang dimiliki oleh peserta didik, yang fungsinya untuk menolong serta mengategorikan *midell class*, serta *lower class*. Munzert A. W. (1994)



mengartikan kecerdasan sebagai sikap intelektual yang mencakupi kecepatan memberikan jawaban penyelesaian, kemampuan memecahkan masalah. Kecerdasan merupakan faktor utama yang menentukan sukses atau gagalnya peserta didik belajar di sekolah, peserta didik yang memiliki taraf kecerdasan rendah atau dibawah normal sukar diharapkan berprestasi tinggi. Tetapi tidak ada jaminan bahwa dengan taraf yang kecerdasannya yang tinggi seseorang secara otomatis akan sukses belajar di sekolah.

Pada umumnya untuk mengetahui keberhasilan suatu peroses pengajaran atau sebagai hasil belajar setelah mengikuti peroses belajar mengajar, maka perlu dilakukanlah tes yang ditunjukan kepada siswanya, dimana tes tersebut merupakan alat yang nyata tentang kecakupan siswa, dalam melakukan tes meskipun sudah diusahakan mengikuti aturan tentang suasana cara dan prosedur yang telah ditentukan, namun tes tersebut masih banyak kelemahan-kelemahan di antaranya adalah :

1. Adakalanya melakukan tes (secara psikologis terpaksa) biasa dapat menimbulkan ketersinggungan pribadi seseorang walaupun tidak disengaja.
2. Tes menimbulkan kecemasan sehingga mempengaruhi hasil belajar yang murni
3. Tes mengkategorikan siswa secara tepat
4. Tes tidak mendukung adanya daya kreasi siswa, dan tes hanya mengukur aspek tingkah laku yang sangat terbatas (Suharsimi 1998, 26).

Salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang guru adalah bagaimana menilai kemajuan proses belajar mengajar, untuk mengetahui kemajuan tersebut diperlukan tes, dari hasil tes dapat ditentukan dengan menggunakan nilai. Dari nilai yang diperoleh sebagai hasil pengukuran yang kemudian dilakukan penilaian atau evaluasi. Oleh karena itu, dalam menilai hasil belajar fisika siswa harus didasarkan pada hasil pengukuran.

Pengukuran yang efektif tentu dilandasi alat ukur yang baik sehingga dalam penggunaan test sebagai alat untuk mengetahui hasil belajar fisika hendaknya memiliki validitas alat ukur sehingga hasil yang kita peroleh lebih efektif. Biasanya dalam menentukan kecerdasan digunakan tes intelgensi dengan ciri-ciri sebagai berikut :

1. Tingkah laku yang siap melakukan perubahan-perubahan yang perlu terhadap kondisi baru
2. Tingkah laku yang bertujuan
3. Tingkah laku yang cepat menanggapi stimulus
4. Tingkah laku yang terorganisir
5. Tingkah laku yang dikendalikan oleh motivasi yang kuat
6. Tingkah laku yang "*succses orientad*" (Syaiful 2008, 83).

Peserta didik perlu menyadari potensi kecerdasan dan mengaktualisasikan secara optimal. Secara umum dapat kemudian dijelaskan bahwa untuk berhasil belajar dijenjang pendidikan menengah dan pendidikan tinggi dengan baik perlu ditunjang untuk kecerdasan yang memadai.

Prestasi belajar siswa adalah hasil yang dicapai oleh siswa setelah melaksanakan proses belajar mengajar yang biasanya ditunjukkan dengan angka nilai yang diberikan oleh guru setelah mengadakan tes sebagai alat pengukur keberhasilan, yang meliputi aspek kognitif, aspek psikomotor dan aspek afektif.

## 2. Indikator Prestasi Belajar

Pada prinsipnya, pengungkapan hasil belajar ideal meliputi segenap ranah psikologi yang berubah sebagai akibat pengalaman dan proses belajar siswa. Namun demikian, pengungkapan tingkah laku seluruh ranah itu khususnya ranah rasa siswa sangat sulit. Hal ini disebabkan oleh perubahan hasil belajar tersebut ada yang *intangible* (tidak dapat diraba). Oleh karena itu, yang dapat dilakukan oleh seorang guru dalam hal ini adalah hanya mengambil cuplikan perubahan tingkah laku yang dianggap penting dan diharapkan untuk mencerminkan perubahan yang terjadi sebagai hasil belajar siswa, baik berdimensi cipta dan rasa maupun yang berdimensi karsa. Kunci pokok untuk mengetahui ukuran dan data hasil belajar siswa sebagaimana yang terurai diatas adalah mengetahui garis – garis besar indikator (petunjuk adanya prestasi belajar) yang dikaitkan dengan jenis prestasi yang hendak diungkapkan atau diukur.

Setelah guru atau pendidik mengetahui indikator prestasi belajar, guru juga perlu mengetahui kiat menetapkan batas minimal keberhasilan belajar para siswanya. Prestasi siswa yang telah dianggap berhasil dalam arti luas

bukanlah perkara mudah keberhasilan yang luas disini diartikan jika sudah menyentuh ranah – ranah dari tujuan pembelajaran itu sendiri.

Perbandingan nilai angka dan huruf dari prestasi belajar siswa dapat dilihat dari tabel kategori seperti dibawah ini:

**TABEL I**

Simbol – Simbol Nilai Angka dan Huruf untuk Prestasi Belajar

Angka 100	Angka 10	Predikat	Huruf
80 - 10	8,0 –10,0	Baik sekali	A
66 – 79	6,6 – 7,9	Baik	B
56 – 65	5,6 – 6,5	Cukup	C
40 – 55	4,0 – 5,5	Kurang	D
30 – 39	3,0 - 39	Gagal	E

( Arikunto, 2006 254)

Secara lebih konkrit, yang dimaksudkan prestasi belajar dalam penelitian ini adalah rata – rata skor atau nilai siswa yang tercantum dalam buku laporan, dalam hal ini siswa yang telah mengikuti proses pembelajaran di sekolah tepatnya siswa di dalam sekolah yang peneliti maksud yakni MAN I Makassar.

## 2. Ciri – Ciri dan Tujuan Belajar

Berdasarkan pengertian belajar yang didefinisikan sebelumnya sekurang-kurangnya ada 3 unsur dalam belajar yakni :

- a. Belajar adalah perubahan tingkah laku

- b. Perubahan tingkah laku tersebut terjadi karena latihan atau pengalaman
- c. Perubahan tingkah laku relatif permanen atau tetap ada untuk waktu yang lama (Aunurrahman 2008,132).

Siswa yang belajar berarti menggunakan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotoriknya. Ada beberapa ahli yang mempelajari ranah-ranah tersebut dengan hasil penggolongan kemampuan – kemampuan pada ranah kognitif, afektif, psikomotorik secara hirarkis, diantara para ahli yang mendalami ranah-ranah kejiwaan tersebut adalah Bloom, Simpson. Mereka menyusun penggolongan perilaku berkenaan dengan kemampuan internal dengan hubungan tujuan pembelajaran. Adapun ranah-ranah Bloom yang dimaksud adalah :

**1) Ranah Kognitif yang terdiri dari**

- a. Pengetahuan, mencakupi kemampuan ingatan tentang hal-hal yang telah dipelajari dan tersimpan didalam ingatan pengetahuan yang berkenaan dengan fakta, peristiwa, pengertian dll.
- b. Pemahaman, mencakupi kemampuan menangkap sari dan makna hal-hal yang dipelajari
- c. Penerapan, mencakupi kemampuan merinci suatu kesatuan kedalam bagian-bagian sehingga struktur secara keseluruhan yang dapat dipahami secara baik
- d. Sintesis, mencakupi kemampuan membentuk suatu pola baru, misalnya tampak didalam kemampuan menyusun suatu program kerja

- e. Evaluasi, mencakupi kemampuan-kemampuan membentuk pendapat tentang beberapa hal berdasarkan kriteria tertentu.

**2) Ranah Afektif yang terdiri dari**

- a. Penerimaan, yang mencakupi kepekaan tentang hal tertentu dan kesediaan memperhatikan hal tersebut
- b. Partisipasi, yang mencakupi kerelaan, kesediaan memperhatikan dan berpartisipasi dalam suatu kegiatan
- a. Penilaian dan penentuan sikap, yang mencakupi penerimaan terhadap suatu nilai, menghargai, mengakui, dan menentukan sifat
- c. Organisasi, yang mencakup kemampuan membentuk suatu sistem nilai sebagai pedoman pegangan hidup
- d. Pembentukan pola hidup yang mencakupi kemampuan menghayati nilai, dan membentuknya menjadi pola nilai kehidupan pribadi.

**3) Ranah Psikomotorik yang terdiri dari**

- a. Persepsi, yang mencakupi memilah misahkan sesuatu secara khusus dan menyadari adanya perbedaan antara sesuatu
- b. Kesiapan, yang mencakupi kemampuan menempatkan diri dalam suatu keadaan dimana akan terjadi suatu gerakan.
- c. Gerakan terbimbing mencakupi kemampuan melakukan gerakan sesuai dengan contoh
- d. Gerakan kompleks, yang mencakupi kemampuan melakukan gerakan atau keterampilan yang terdiri dari banyak tahap secara lancar dan tepat.

- e. Kreativitas mencakup kemampuan melahirkan pola-pola gerak-gerik yang baru atas dasar prakarsa (Syaiful, 2009. 67).

Peningkatan ini tidak sekedar meningkatkan belaka, tetapi peningkatan yang hasilnya dapat digunakan untuk meningkatkan taraf hidupnya sebagai peribadi profesional dan sebagai makhluk Tuhan Yang Maha Esa. Hasil pendidikan diberikan kepada lingkungan dan diterima oleh lingkungan, sebagai masukan yang digunakan sesuai kepentingan. Dapat ditegaskan bahawa belajar adalah perubahan kualitas kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik untuk meningkatkan taraf hidupnya sebagai peribadi, sebagai masyarakat, maupun sebagai makhluk Tuhan yang Maha Esa.

#### 4. Komponen Utama Pembelajaran Efektif

##### a. Konstruktivisme

Konstruktivisme merupakan landasan berfikir yang lebih mengutamakan pada pendekatan kontekstual yakni pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas (sempit). Untuk itu, tugas guru adalah memfasilitasi. Proses tersebut dengan

- a. Menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan bagi siswa.
- b. Memberikn kesempatan siswa menemukan dan menerapkan idenya sendiri
- c. Menyadarkan siswa agar menerapkan strategi mereka sendiri, dalam belajar.

Tahap – Tahap pelaksanaan konstruktifisme di antaranya adalah :

### 1) Menemukan (*inquiry*)

Siklus dalam membangun pengetahuan/konsep yang bermula dari observasi, bertanya, investigasi, analisis, kemudian membangun teori atau konsep yang menjadi bangunan dasar dalam pemahaman aplikatif siswa dalam membaca fenomena alam dan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Adapun siklus inkuiri di antaranya adalah

- (1) Observasi. (*observation*)
- (2) Bertanya. (*questioning*)
- (3) Mengajukan pertanyaan. (*hypothesis*)
- (4) Mengumpulkan data. (*data dathering*)
- (5) Menyimpulkan. (*conclusion*)

### 2) Bertanya (*questioning*)

Questioning (bertanya) merupakan strategis pembelajaran yang berbasis konsep Bertanya, dalam pembelajaran dipandang sebagai kegiatan guru untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir siswa, bagi siswa kegiatan bertanya merupakan bagian penting dalam melaksanakan pembelajaran yang berbasis inkuiri.

### 3) Masyarakat belajar (*learning community*)

Masyarakat belajar bisa terjadi pada proses komunikasi dua arah, seorang guru mengajar siswanya bukan contoh masyarakat belajar karena komunikasi hanya dua arah, yaitu informasi yang mana datang dari guru kerah siswa, tidak ada arus informasi yang perlu dipelajari guru yang datang dari siswa.



Dalam kelas, guru disarankan melaksanakan pembelajaran dalam kelompok belajar. siswa yang dibagi dalam kelompok-kelompok yang anggotanya homogen, yang pandai mengajar yang lemah, yang tahu memberitahu kepada yang belum tahu, yang cepat menangkap mendorong temannya yang lambat, yang mempunyai gagasan memberikan usul, dan seterusnya sehingga membentuk pola pembelajaran yang efektif

#### 4) Pemodelan (*modeling*)

Kompenen ini maksudnya dalam sebuah pembelajaran keterampilan atau pengetahuan tertentu, ada model yang bisa ditiru model itu bisa berupa cara tulis, cara melafalkan bahasa Inggris, dan sebagainya. Atau guru memberi contoh cara mengajar sesuatu. Dengan begitu, guru memberi model tentang bagaimana cara belajar.

#### 5) Refleksi (*reflektion*)

Refleksi adalah cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir kebelakang tentang apa-apa yang sudah kita lakukan dimasa yang lalu , refleksi merupakan respon terhadap kejadian aktivitas, atau pengetahuan yang baru di terima.

#### 6) Penilaian yang sebenarnya (*authentik assesment* )

Assesman adalah proses pengumpulan data yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar siswa. Karena assesment menekankan proses pembelajaran, maka data yang dikumpulkan harus di peroleh dari kegiatan nyata yang dikerjakan siswa pada saat melakukan proses pembelajaran.

(Omedi 2003, 19)

Komponen pembelajaran aktif lebih menekankan pada pemahaman secara kontekstual dari proses pembelajaran yang mana siswa dituntut untuk lebih proaktif dalam mengungkapkan fenomena yang terjadi di alam sekitar dan mengkonversinya menjadi sebuah pengetahuan yang utuh yang pada kenyataannya memberikan motivasi atau dorongan tentang proses pembelajaran sesuai dengan tujuan nasional.

#### 5. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar

Peserta didik bukan merupakan seseorang insan yang terformat secara khusus dalam menerima atau merespon pelajaran yang kita berikan, namun lebih jauhnya lagi seseorang guru dituntut untuk mengetahui secara jelas tentang faktor – faktor lain yang turut mempengaruhi prestasi belajarnya. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa adalah sebagai berikut:

##### a. Faktor internal

Menyangkut seluruh aspek pribadi siswa, baik yang menyangkut fisik/jasmani maupun yang menyangkut psikisnya. Adapun yang menyangkut fisik adalah:

##### 1) Faktor kesehatan

Proses belajar seseorang akan terganggu jika kesehatan seseorang terganggu, selain itu juga ia akan cepat lelah, kurang darah atau pun ada gangguan fungsi alat indranya serta tubuhnya.

Agar seseorang dapat belajar dengan baik haruslah mengusahakan kesehatan badannya tetap terjamin dengan cara selalu mengindahkan ketentuan-ketentuan tentang bekerja, belajar, istirahat, tidur, olahraga, rekreasi

dan ibadah. Oleh karena itu, kesehatan seseorang berpengaruh terhadap belajarnya.

## 2) Faktor cacat tubuh

Cacat tubuh adalah sesuatu yang menyebabkan kurang baik atau kurang sempurna mengenai tubuh/badan, seperti buta, tuli, patah kaki dan lain-lain. Keadaan cacat tubuh juga mempengaruhi pembelajar. Siswa yang cacat tubuh, belajarnya juga akan terganggu (Slameto 1995, 54). Cacat merupakan salah satu dari sekian banyak persoalan kehidupan yang mengganggu aktivitas seseorang terkhususnya pada peserta didik yang diukur berdasarkan angka atau nilai yang menjadi acuan untuk menetapkan standar pendidikannya. Serta Faktor – faktor psikis yang dimaksud adalah sebagai berikut :

### (a) Intelegensi

Intelegensi adalah kecakapan yang terdiri dari tiga jenis, yaitu kecakapan untuk menghadapi dan menyesuaikan ke dalam situasi yang baru dengan cepat dan efektif, mengetahui/menggunakan konsep-konsep yang abstrak secara efektif, mengetahui relasi dan mempelajarinya dengan cepat. Tingkat kecerdasan atau intelegensi (IQ) siswa tak dapat diragukan lagi, sangat menentukan tingkat keberhasilan belajar siswa. Ini bermakna, semakin tinggi kemampuan intelegensi seseorang siswa maka semakin besar peluangnya untuk meraih sukses. Sebaliknya, semakin rendah kemampuan intelegensi seorang siswa maka semakin kecil peluangnya meraih sukses (Syah 2000, 134).

### (b) Perhatian

Perhatian menurut Ghazali adalah keaktifan jiwa yang dipertinggi, jiwa itu semata-mata tertuju kepada suatu objek (benda/hal) atau sekumpulan objek. Untuk dapat menjamin hasil belajar yang baik, maka siswa harus mempunyai perhatian terhadap bahan yang dipelajarinya, jika bahan pelajaran tidak menjadi perhatian siswa, maka timbullah kebosanan sehingga siswa tidak suka belajar. Sehingga mempengaruhi prestasi belajar yang dicapai oleh siswa tersebut. (Slameto 1995, 55).

(c) Minat

Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Kegiatan yang diminati seseorang, diperhatikan terus-menerus yang disertai dengan rasa senang.

Minat besar pengaruhnya terhadap belajar, karena bila bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat siswa, maka siswa tidak akan belajar dengan sebaik-baiknya, karena tidak ada daya tarik baginya. Bahan pelajaran yang menarik minat siswa, lebih mudah dipelajari dan disimpan, karena minat menambah kegiatan belajar.

(d) Bakat

Bakat adalah kemampuan untuk belajar. Kemampuan ini baru akan terealisasi menjadi kecakapan yang nyata sesudah belajar atau berlatih. Orang yang berbakat mengetik misalnya akan lebih cepat dapat mengetik dengan lancar dibandingkan dengan orang yang kurang/tidak berbakat di bidang itu. Jadi, jelaslah bahwa bakat itu mempengaruhi belajar siswa.

(e) Motivasi

Motif erat sekali hubungannya dengan tujuan yang akan dicapai. Di dalam menentukan tujuan itu dapat disadari atau tidak, akan tetapi untuk mencapai tujuan itu perlu berbuat, sedangkan yang menjadi penyebab berbuat adalah motif itu sendiri sebagai daya penggerak/pendorongnya.

Dalam proses belajar haruslah diperhatikan apa yang dapat mendorong siswa agar dapat belajar dengan baik, sehingga dapat mempengaruhi prestasi yang dicapai siswa tersebut.

#### (f) Kesiapan

Kesiapan adalah kesediaan untuk memberi respon atau bereaksi. Kesediaan itu timbul dari dalam diri seseorang dan juga berhubungan dengan kematangan, karena kematangan berarti kesiapan untuk melaksanakan kecakapan. Kesiapan ini perlu diperhatikan dalam proses belajar, karena jika siswa ada kesiapan belajar, maka hasil belajarnya akan lebih baik.

#### b. Faktor eksternal

faktor eksternal siswa juga sangat berpengaruh besar terhadap prestasi belajar siswa yang terdiri atas dua macam, yaitu faktor lingkungan sosial dan faktor lingkungan non sosial (Syah 2000, 137).

##### 1. Lingkungan sosial

###### a. Lingkungan sosial sekolah

Lingkungan sosial sekolah seperti para guru, para staf administrasi dan teman-teman sekelas dapat mempengaruhi semangat belajar seorang siswa. Para guru yang selalu menunjukkan perilaku yang simpatik dan suri tauladan yang baik, dapat menjadi daya dorong yang positif bagi kegiatan belajar siswa.

Salah satu faktor yang paling banyak mempengaruhi dalam proses belajar mengajar adalah faktor guru itu sendiri.

Suryosubroto mengemukakan faktor-faktor yang melekat pada guru yang berpengaruh itu sebagai berikut:

- 1) Kepribadian
- 2) Penguasaan bahan
- 3) Penguasaan kelas
- 4) Cara guru berbicara
- 5) Cara menciptakan suasana kelas
- 6) Memperhatikan prinsip individualitas

Akhirnya sebagai seorang guru yang baik, haruslah bersifat terbuka, mau bekerja sama, tanggap terhadap inovasi, serta mau dan mampu melaksanakan eksperimen-eksperimen dalam kegiatan mengajarnya (B.Suryosubroto 1997, 163).

Oleh karena itu, faktor guru dan cara mengajarnya merupakan faktor yang penting, terutama dalam mengajar di sekolah. Bagaimana sikap dan kepribadian guru, tinggi rendahnya pengetahuan yang dimiliki guru dan bagaimana cara mengajarkan pengetahuan itu kepada anak didiknya, turut menentukan bagaimana hasil belajar yang dicapai anak.

#### b. Lingkungan masyarakat

Pengaruh ini terjadi karena keberadaan siswa dalam masyarakat. Masyarakat yang terdiri dari orang-orang yang mempunyai kebiasaan yang kurang baik akan berpengaruh terhadap belajar anak.

### c. Lingkungan keluarga

Sifat-sifat orang tua, praktik pengelolaan keluarga, ketegangan keluarga, semuanya dapat memberikan dampak baik maupun buruk terhadap kegiatan belajar dan hasil yang dicapai siswa dalam belajar.

## 2. Lingkungan nonsosial

Faktor-faktor yang termasuk lingkungan nonsosial adalah gedung sekolah dan letaknya, alat-alat belajar, keadaan cuaca dan waktu belajar yang digunakan siswa. Faktor-faktor ini dipandang turut menentukan tingkat keberhasilan belajar siswa (Syah 2000, 217).

Berdasarkan uraian di atas, dapat dipahami bahwa banyak hal yang mempengaruhi prestasi belajar siswa, terdiri dari faktor internal siswa dan eksternal guru. Guru yang termasuk faktor eksternal siswa, merupakan faktor yang sangat mempengaruhi terhadap pencapaian hasil belajar anak didiknya. Oleh karena itu, seorang guru harus melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya sebagai pendidik dengan kinerja yang tinggi.

## 5. Metode Pembelajaran dan Karakteristik Fisika

### a. Pengertian Metode Pembelajaran

Salah satu tugas guru adalah memberikan pengajaran kepada siswa, dimana siswa dituntut harus memiliki kecakapan dan pengetahuan baik itu di sekolah maupun di masyarakat, sekaligus mengembangkan pribadinya kearah pengamatan mental menuju kedewasan. Pemberian kecakapan-kecakapan dan pengetahuan kepada siswa dilakukan oleh guru dengan menggunakan metode-metode tertentu. Cara-cara demikianlah yang dimaksudkan sebagai metode

pengajaran di sekolah. Metode adalah cara yang digunakan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. Metode diperlukan oleh guru dan penggunaannya bervariasi sesuai dengan tujuan yang dicapai setelah pengajaran berakhir. Menurut Sabri Ahmad (2000, 52), mengemukakan bahwa metode pembelajaran adalah cara-cara teknik penyajian bahan pelajaran, baik secara individual atau berkelompok.

Metode pembelajaran lebih menekankan kepada seorang siswa yang dapat memiliki kemampuan pengaturan diri sendiri dalam belajar. Dan menganggap bahwa jika seseorang memiliki strategi atau metode belajar yang efektif dan motivasi, serta tekun menerapkan strategi itu sampai suatu tugas terselesaikan demi kepuasan mereka sendiri, maka kemungkinan sekali mereka adalah pelajar yang efektif dan memiliki motivasi abadi dalam belajar (Sutarman dan Suwono, 2003).

Metode dapat pula diartikan sebagai cara yang ditempuh dan berpikir sebaik mungkin untuk mencapai suatu maksud atau tujuan. Dalam proses pembelajaran metode sangat berperan penting dalam proses penyampaian bahan pelajaran. Metode yang digunakan dalam pembelajaran sangatlah bervariasi, hal ini bergantung pada bagaimana kemampuan anak didik. Dalam proses pembelajaran seorang pendidik tidaklah harus terpaku menggunakan satu metode saja, tetapi juga sebaiknya menggunakan metode yang bervariasi agar jalannya pembelajaran tidak membosankan dan dapat menarik perhatian siswa untuk mengikuti proses pembelajaran. Penggunaan metode yang bervariasi belum sepenuhnya menguntungkan bagi proses pembelajaran bila



tidak tepat atau tidak dusesuaikan dengan situasi dan kondisi psikologi siswa. Menurut pakar pendidikan Winarno Surakhmad mengatakan bahwa ada lima yang dapat mempengaruhi penggunaan metode, lima faktor yang dapat mempengaruhi penggunaan metode, lima faktor itu adalah:

Anak didik yang berbeda tingkat kematangannya (kemampuannya), tujuan yang berbeda dengan jenis dan fungsinya, situasi yang berbedaan keadaannya, fasilitas berbede kualitas keadaannya, dan pribadi guru serta kemampuan profesionalannya yang berbeda-beda. (Surakhmad 1990, 125)

Metode merupakan cara, yang di dalamnya berfungsi sebagai alat untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan definisi metode itu sendiri. Makin tepat metode yang digunakan oleh seorang guru, diharapkan makin efektif pula pencapaian tujuan tersebut. Banyak metode yang sudah ada dan bisa digunakan oleh guru itu sendiri seperti metode ceramah, metode tanya jawab, metode diskusi, metode tugas dan resitasi, metode kerja kelompok, metode simulasi, metode sosiodrama, metode problema solving, metode sistem reg, metode latihan drama, metode karya wisata, metode demonstrasi, metode eksprimen. Dan masih banyak lagi metode yang dapat digunakan oleh guru, yang terpenting dalam hal ini adalah bagaimana profesionalisme seorang guru dalam mentransfer *knowledge* dan *value* tersebut kepada siswa. Semiawan (1994), (samad 2006, 13), membagi tingkat kemampuan profesionalisme guru ke dalam kategori, yaitu:

- a. Tenaga profesional; merupakan tenaga kependidikan yang berkualifikasi pendidikan sekurang-kurangnya strata satu kependidikan atau sederajat yang memiliki kewenangan penuh dalam

perencanaan, pelaksanaan, penilaian, dan pengendalian pendidikan/pengajaran.

- b. Tenaga semi profesional; merupakan tenaga kependidikan yang berkualifikasi pendidikan tenaga kependidikan diploma tiga atau yang setara yang berwenang mengajar secara mandiri, tetapi masih harus melakukan konsultasi dengan tenaga kependidikan yang lebih tinggi jenjang profesionalnya, baik dalam hal perencanaan, pelaksanaan, penilaian, maupun pengendalian pengajaran.
- c. Tenaga para profesional; merupakan tenaga kependidikan yang berkualifikasi pendidikan tenaga kependidikan diploma dua kebawah, yang merupakan pembinaan dalam perencanaan, penilaian, dan pengendalian pengajaran.

Dalam menentukan metode pembelajaran tidaklah boleh melakukan dengan hal yang sembarangan, jangan diduga bahwa penentuan metode itu tanpa mempertimbangkan faktor-faktor lain. Dalam penentuan metode pembelajaran mempunyai sifat masing-masing, baik mengenai kebaikan masing-masing, maupun kelemahannya. Seorang guru akan lebih mudah menetapkan metode yang paling serasi untuk situasi dan kondisi yang khusus, dihadapinya, jika memahami sifat-sifat masing-masing metode pembelajaran tersebut. Winarno Surakhmad (1990) mengatakan bahwa pemilihan dan penentuan metode pembelajaran dipengaruhi oleh beberapa faktor, sebagai berikut:

#### a. Anak didik

Anak didik adalah manusia yang berpotensi yang menghajatkan pendidikan. Di sekolah, gurulah yang berkewajiban untuk mendidiknya. Di ruang kelas, guru akan berhadapan dengan sejumlah anak didik dengan latar kehidupan yang berlainan. Status sosial mereka juga bermacam-macam. terdapat perbedaan baik itu pada aspek biologi maupun aspek intelektualnya. Para ahli berpendapat bahwa secara intelektual, anak didik memperlihatkan perbedaan, hal ini terlihat dari cepatnya tanggapan anak didik terhadap rangsangan yang diberikan dalam kegiatan belajar mengajar, dan lambannya tanggapan anak didik terhadap rangsangan yang diberikan oleh guru. Dari aspek psikologis sudah diakui ada juga perbedaan. Di sekolah, perilaku anak didik selalu menunjukkan perbedaan, ada yang pendiam, ada yang kreatif, ada suka bicara, ada yang tertutup (*introvert*), ada juga yang pemurung, ada yang periang, dan sebagainya.

Perbedaan individual anak didik pada aspek biologis, intelektual, dan psikologis sebagaimana disebutkan di atas, mempengaruhi pemilihan dan penentuan metode mana yang sebaiknya guru ambil untuk menciptakan lingkungan belajar yang kreatif dalam waktu lama demi terciptanya tujuan pengajaran yang dirumuskan secara operasional. Dengan demikian jelas kematangan anak didik yang bervariasi mempengaruhi pemilihan dan penentuan metode pembelajaran.

#### b. Tujuan

Tujuan adalah sasaran yang dituju dari setiap kegiatan belajar mengajar. Tujuan dalam pendidikan dan pembelajaran berbagai jenis dan fungsinya. Perumusan suatu tujuan akan berpengaruh terhadap kemampuan anak didik itu sendiri. Dengan demikian seorang guru harus menyelesaikan metode yang akan digunakan di kelas. Metode yang dipilih harus sejalan dengan taraf kemampuan yang diisi ke dalam diri setiap anak didik. Artinya, metode adalah yang harus tunduk kepada kehendak tujuan dan bukan sebaliknya. Karena itu, kemampuan yang bagaimana yang dikehendaki oleh tujuan, maka metode harus mendukung sepenuhnya.

c. Situasi

Sesuai dengan sifat bahan dan kemampuan yang ingin dicapai oleh tujuan, maka guru menciptakan lingkungan belajar anak didik secara berkelompok. Anak didik dibagi dalam beberapa kelompok belajar dibawah pengawasan guru. Di sana semua anak didik dalam kelompok masing-masing disertai tugas oleh guru untuk memecahkan suatu masalah. Dengan demikian guru dituntut untuk menentukan metode yang digunakan. Dengan demikian, situasi yang diciptakan guru mempengaruhi pemilihan dan penentuan metode pembelajaran

d. Fasilitas

Fasilitas merupakan hal yang berpengaruh terhadap pemilihan dan penentuan metode pembelajaran. Fasilitas adalah kelengkapan yang sangat menunjang belajar anak didik di sekolah. Lengkap tidaknya fasilitas belajar suatu sekolah akan mempengaruhi pemilihan dan penentuan metode yang akan

digunakan, ketiadaan laboratorium untuk praktek IPA, misalnya, kurang mendukung penggunaan metode eksperimen atau metode demonstrasi.

e. Guru

Latar belakang pendidikan guru diakui mempengaruhi kompetensi. Kurangnya penguasaan terhadap berbagai jenis metode menjadi kendala dalam memilih dan menentukan metode. Itulah yang biasanya dirasakan oleh mereka yang bukan berlatar belakang pendidikan guru, apalagi belum memiliki pengalaman yang memadai. Sungguhpun begitu, baik berlatar belakang pendidikan guru maupun yang bukan guru, cenderung sulit dalam menentukan metode yang digunakan (Djamarah 2002, 88 ).

Dengan demikian, dapatlah dipahami bahwa kepribadian, latar belakang pendidikan, dan pengalaman mengajar adalah permasalahan intern guru yang dapat mempengaruhi.

b. Belajar Fisika

Fisika didefinisikan sebagai ilmu yang kuantitatif karena fisika pada dasarnya menjelaskan secara sistematis terjadinya peristiwa / fenomena alam. Druxes dalam fisika menjelaskan bahwa :

- a) Fisika adalah pembelajaran tentang kejadian alam yang memungkinkan penelitian dan percobaan, pengukuran apa yang didapat, penyajian secara matematis dan berdasarkan peraturan-peraturan yang ada.
- b) Fisika adalah suatu uraian tentang semua kejadian alam yang berdasarkan hukum dasar.

- c) Fisika adalah teori peramalan alternatif-alternatif yang secara empiris dengan percobaan dapat dibeda-bedakan (Subagyo 2004, 23).

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa fisika merupakan pengetahuan terstruktur antara bagian yang satu dengan bagian yang lainnya terjalin keterkaitan yang tak terpisahkan, oleh karena itu konsep-konsep dan prinsip dalam fisika akan lebih mudah dikuasai jika disajikan dalam bentuk terkait dengan yang lainnya.

Proses pembelajaran fisika diperlukan adanya pengetahuan yang memadai. Artinya pengalaman yang terdahulu mempengaruhi pengertian-pengertian baru yang bermakna. Mempelajari fisika membutuhkan kemahiran dalam pemahaman konsep, hukum-hukum, dan teori.

## **B. Pembelajaran Generatif**

### **1. Pengetian Pembelajaran Generatif**

Pembelajaran Generatif (PG) merupakan terjemahan dari *Generatif Learning* (GL). Menurut Osborn (2001) pembelajaran generatif merupakan suatu model pembelajaran yang menekankan pada pengintegrasian secara aktif pengetahuan baru dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa sebelumnya. Pengetahuan baru itu akan diuji dengan cara menggunakannya dalam menjawab persoalan atau gejala yang terkait. Jika pengetahuan baru itu berhasil menjawab permasalahan yang dihadapi, maka pengetahuan baru itu akan disimpan dalam memori jangka panjang. Pembelajaran generatif terdiri atas empat tahap yakni

- a. Pendahuluan atau disebut tahap eksplorasi

- b. Pemfokusan
- c. Tantangan atau tahap pengenalan konsep
- d. Penerapan konsep (Made Wena 2009, 177)

Pembelajaran generatif merupakan pembelajaran yang dimodelkan dari aliran pendidikan konstruktivisme yakni proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman. Pemahaman dasar dari filsafat konstruktivisme yang mulai digagas oleh Mark Baldwan dan dikembangkan oleh piaget menganggap bahwa pengetahuan itu bukan hanya terbentuk dari objek semata, tetapi juga dari kemampuan individu sebagai subjek yang menangkap setiap objek yang diamatinya atau lebih jelasnya pengetahuan memang berasal dari luar akan tetapi dikonstruksi oleh dan dalam diri seseorang. (Wina Sanjaya 2008, 264).

Oleh sebab itu pengetahuan terbentuk oleh sekurang-kurangnya dua faktor penting, yaitu objek yang menjadi bahan pengamatan dan kemampuan subyek untuk menginterpretasi objek tersebut. Dengan demikian pengetahuan tersebut tidak bersifat statis tetapi bersifat dinamis, tergantung individu yang melihat dan mengkonstruksinya.

Asumsi inilah yang melandasi pembelajaran generatif dihadirkan yang bertujuan agar supaya mendorong siswa memahami pengetahuan yang dimiliki melalui pengalaman dan pengamatan, seperti yang kita ketahui secara bersama-sama bahwa pengetahuan akan sangat fungsional manakala dibangun oleh individu, pengetahuan yang hanya diberikan tidak akan menjadi pengetahuan yang bermakna.

Dalam proses pembelajaran generatif setiap guru perlu memahami tipe belajar dalam dunia siswa, artinya guru perlu menyesuaikan gaya mengajar terhadap gaya belajar siswa. Dalam proses pembelajaran ini hal yang sering dilupakan oleh seorang guru adalah metode kekerasan atau tidak ada perubahan mengajar baik secara penyajian materi maupun penyampaian materi, sehingga terkesan dalam pembelajaran tidak ubahnya sebagai proses pemaksaan kehendak yang menurut Paulo Freire sebagai sistem penindasan.

Lebih jauh lagi pandangan pembelajaran kognitif menurut Nur (1999) terdiri atas berbagai macam tahap di antaranya :

- a. Menekankan bahwa perubahan kognitif hanya bisa terjadi jika konsepsi-konsepsi yang telah dipahami sebelumnya diolah melalui suatu proses ketidakseimbangan dalam upaya memahami informasi-informasi baru.
- b. Seseorang belajar jika dia bekerja dalam zona perkembangan terdekat, yaitu daerah perkembangan sedikit di atas tingkat perkembangannya saat ini. Seseorang belajar konsep paling baik apabila konsep itu berada dalam zona tersebut. Seseorang bekerja pada zona perkembangan terdekatnya jika mereka terlibat dalam tugas yang tidak dapat mereka selesaikan sendiri, tetapi dapat menyelesaikannya jika dibantu sedikit dari teman sebaya atau orang dewasa.
- c. Penekanan pada prinsip Scaffolding, yaitu pemberian dukungan tahap demi tahap untuk belajar dan pemecahan masalah. Dukungan itu sifatnya lebih terstruktur pada tahap awal, dan kemudian secara bertahap mengalihkan tanggung jawab belajar tersebut kepada siswa untuk bekerja



atas arahan dari mereka sendiri. Jadi, siswa sebaiknya langsung saja diberikan tugas kompleks, sulit, dan realistik kemudian dibantu menyelesaikan tugas kompleks tersebut dengan menerapkan scaffolding.

- d. Lebih menekankan pada pengajaran *top-down* daripada *bottom-up*. *Top-down* berarti siswa langsung mulai dari masalah-masalah kompleks, utuh, dan autentik untuk dipecahkan. Dalam proses pemecahan masalah tersebut, siswa mempelajari keterampilan-keterampilan dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah kompleks tadi dengan bantuan guru/dosen atau teman sebaya yang lebih mampu
- e. Menganut asumsi sentral bahwa belajar itu ditemukan. Meskipun jika kita menyampaikan informasi kepada mahasiswa, tetapi mereka harus melakukan operasi mental atau kerja otak atas informasi tersebut untuk membuat informasi itu masuk ke dalam pemahaman mereka

## 2. Tahap Pembelajaran Generatif

Adapun tahapan pembelajaran generatif adalah sebagai berikut :

- a. Eksplorasi yakni tahap yang mana guru membimbing siswa untuk melakukan eksplorasi terhadap pengetahuan, ide, atau konsepsi awal yang diperoleh dari pengalaman sehari-hari atau diperoleh pada tingkat kelas sebelumnya. Untuk mendorong siswa agar mampu melakukan eksplorasi, guru dapat memberikan stimulus berupa beberapa aktivitas/ tugas-tugas seperti demonstrasi terhadap sebuah permasalahan yang dapat menunjukkan data dan fakta yang terkait dengan konsep yang akan dipelajari.

- b. Pemfokusan atau pengenalan konsep yakni siswa melakukan pengujian hipotesis melalui kegiatan laboratorium atau dalam model pembelajaran yang lain. Pada tahap ini guru sebagai fasilitator yang menyangkut kebutuhan sumber, memberi bimbingan dan arahan disertai dengan pemberian tugas yang merangsang siswanya untuk menguji hipotesisnya sesuai dengan caranya sendiri.
- c. Tantangan pada tahap ini siswa ditantang untuk mempresentasikan temuannya berdasarkan data-data yang dimiliki melalui diskusi kelas yang akan menimbulkan *sharing* pendapat atau tukar pengalaman antara siswa. Dalam tahap ini siswa berlatih untuk berani mengeluarkan ide, kritik, saran, dan menghargai perbedaan pendapat di antara temanya. dan guru sebagai moderator sekaligus berperan penting dalam menjaga kestabilan dalam diskusi.
- d. Penerapan yakni pada tahap ini siswa diajak untuk dapat memecahkan masalah dengan menggunakan konsep barunya atau konsep baru dalam situasi yang baru berkaitan dengan hal-hal praktis dalam kehidupan sehari-hari dan pemberian tugas rumah atau tugas proyek yang dikerjakan siswa di luar jam pertemuan merupakan bentuk penerapan yang baik untuk dilakukan (Made Wina 2009, 178 – 179).

Dalam penerapannya pembelajaran generatif ini banyak para ahli yang berpendapat akan lebih mudanya ketika langkah-langkah ini disederhanakan sedemikian rupa untuk membantu para tenaga pengajar agar sekiranya dapat memahami strategi pembelajaran ini secara baik yang di antaranya oleh para

ahli Sutarman dan Swasono (2003) secara garis besar ada tiga langkah dikerjakan oleh guru dalam pembelajaran yakni:

- a. Guru perlu melakukan identifikasi pendapat siswa tentang pelajaran yang dipelajari.
- b. Siswa perlu mengeksplorasi konsep dari pengalaman dan situasi kehidupan sehari-hari dan kemudian menguji pendapatnya.
- c. Lingkungan harus nyaman dan kondusif sehingga siswa dapat mengutarakan pendapatnya tanpa rasa takut dari ajakan, dan keritikan dari temanya. Dalam hal ini guru perlu menciptakan suasana yang menyenangkan bagi semua siswa.

### **C. Optika Geometri**

#### **1. Pengertian Optika Geometri**

Bagian fisika yang mempelajari sesuatu yang berhubungan dengan cahaya disebut optik. Optik terdiri atas dua cabang, yaitu optik geometri dan optik fisis. Optik geometri adalah ilmu yang mempelajari sifat-sifat cahaya seperti pemantulan, pembiasan, dan jalannya sinar lurus pada alat-alat optik. Optik fisis adalah ilmu yang mempelajari tingkah laku cahaya sebagai gelombang, seperti peristiwa dispersi, difraksi, interferensi, dan pembahasan hakekat cahaya.

Dalam bab ini, akan dipelajari optika geometri, yaitu pemantulan, pembiasan, dan alat-alat optik.

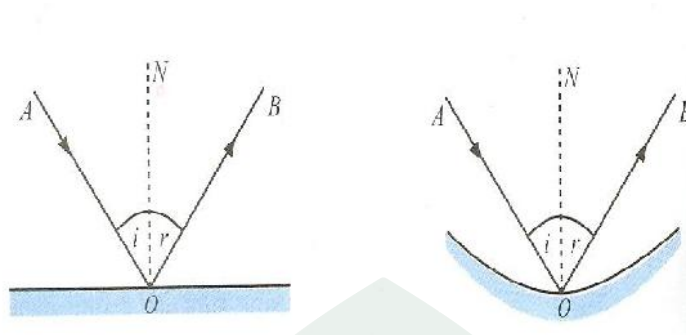
#### a. Pemantulan Cahaya

Di tempat parkir mobil, kita dapat melihat beberapa macam mobil. Apabila kita perhatikan dengan seksama, dari beberapa mobil itu, ada beberapa mobil yang catnya mengkilap dan ada juga mobil yang penuh debu. Jika kita berdiri di dekat mobil yang catnya mengkilap, terlihat bayangan kita pada mobil itu. Namun, hal itu tidak terjadi pada mobil yang penuh debu. Hal yang sama juga terjadi pada permukaan air. Permukaan air yang tenang dapat digunakan untuk bercermin, sedangkan permukaan air yang bergelombang tidak dapat digunakan untuk bercermin (Purwanto 2007, 34).

Kedua kasus di atas merupakan kejadian yang berhubungan erat dengan pemantulan cahaya. Apabila mengenai permukaan halus, cahaya dipantulkan secara teratur. Pemantulan inilah yang menyebabkan terbentuknya bayangan. Sebaliknya, apabila mengenai permukaan kasar, cahaya dipantulkan tidak teratur dan tidak jelas (baur). Selanjutnya, kedua pemantulan itu disebut pemantulan teratur untuk cahaya yang dipantulkan secara teratur dan pemantulan baur untuk cahaya yang dipantulkan secara tidak teratur.

Orang yang pertama kali mempelajari tentang pemantulan adalah Snellius. Oleh karena itu, hukum pemantulan juga disebut hukum Snellius. Hukum ini berbunyi sebagai berikut.

- 1) Sinar datang, garis normal, dan sinar pantul terletak pada bidang datar.
- 2) Sudut datang ( $i$ ), sama dengan sudut pantul ( $r$ ),  $i = r$



**Gambar 1.1 Hukum Pemantulan Cahaya**

Keterangan :

$N$  = garis normal       $i$  = sudut datang  
 $AO$  = sinar datang       $r$  = sudut pantul  
 $OB$  = sinar pantul

**b. Cermin**

Cermin adalah benda mengkilap yang dapat memantulkan cahaya. Berdasarkan bentuk permukaan pantulnya, cermin dibedakan menjadi dua macam, yaitu cermin datar dan cermin lengkung.

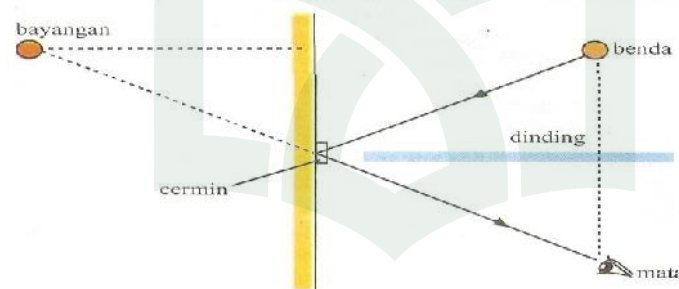
- a. Cermin datar adalah cermin yang permukaan pantulnya berupa bidang datar.
- b. Cermin lengkung adalah cermin yang permukaan pantulnya berupa bidang lengkung. Bidang lengkung cermin biasanya merupakan irisan dari suatu bola. Jika permukaan lengkungnya berada di bagian dalam dinamakan cermin cekung, sedangkan jika permukaan lengkungnya

berada di bagian luar dinamakan cermin cembung (Purwanto 2007, 42).

### 1. Cermin Datar

Biasanya, cermin datar digunakan untuk bercermin. Cobalah anda berkaca pada cermin datar, apa yang dapat anda jelaskan mengenai bayangan yang terjadi yakni

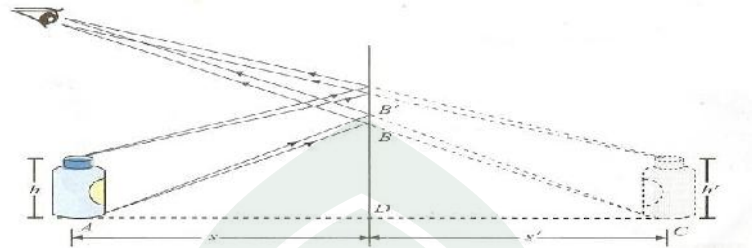
- a. maya;
- b. sama besar dengan benda dan tegak;
- c. jarak benda terhadap cermin sama dengan jarak bayangan terhadap cermin.



**Gambar 1.2 Cermin Datar Yang Digunakan Untuk Melihat Benda dibalik Dinding**

Bayangan yang terbentuk pada cermin datar bersifat maya. Dikatakan maya karena bayangan tersebut tidak dapat ditangkap oleh layar. Bayangan yang dapat di tangkap oleh layar dikatakan bersifat nyata. Contoh bayangan nyata adalah bayangan yang terbentuk pada *overhead projector* (OHP), *side projector* film, dan gambar foto yang dihasilkan kamera.

Adapun terbentuknya bayangan pada cermin datar dapat dijelaskan dengan gambar berikut:



**Gambar 1.3 Proses Terbentuknya Bayangan Pada Cermin Datar**

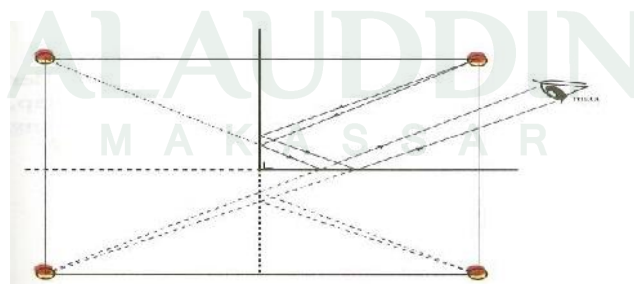
Gambar diatas menunjukkan pembentukan bayangan oleh cermin datar. Kita memandang cermin dari samping dan berkas-berkas cahaya digambarkan terpantul dari permukaan depan. Berkas cahaya terdiri atas dua titik, yaitu berkas-berkas yang meninggalkan satu titik dari bagian atas botol dan satu titik pada alasnya. Berkas-berkas cahaya meninggalkan setiap titik pada benda dengan berbagai arah tetapi hanya yang melingkupi kumpulan berkas yang mencapai mata yang digambarkan (Istiyono 2006, 123)

Pada gambar 1.3 diatas titik A meninggalkan dua berkas dan menimpa cermin pada titik B dan B'. Berdasarkan hukum pemantulan, sudut ABD dan CDB sama (kongruen). Dengan demikian, kedua segitiga ABD dan CBD adalah sama dan panjang AD sama dengan CD. Berarti bayangan yang muncul di belakang cermin mempunyai jarak sama dengan jarak benda di depannya. Jarak tersebut dinamakan jarak bayangan ( $s'$ ), yaitu jarak dari cermin ke bayangan benda. Sementara itu, jarak benda ke cermin dinamakan jarak benda

(s). Dengan demikian, jarak bayangan ( $s'$ ) sama dengan jarak benda ( $s$ ). Pada gambar tersebut, anda juga dapat melihat bahwa tinggi bayangan ( $h'$ ) sama dengan tinggi benda ( $h$ )

Berkas-berkas cahaya sebenarnya tidak melewati lokasi bayangan itu sendiri. Hanya tampaknya tidak seakan-akan cahaya datang dari bayangan karena otak kita menerjemahkan semua cahaya yang memasuki mata kita sebagai cahaya yang datang dengan lintasan lurus dari depan kita. Dengan demikian, bayangan seperti itu merupakan bayangan yang bersifat maya.

Pada prinsipnya, melukis bayangan suatu benda sama dengan melukis bayangan benda yang berupa satu titik. Karena benda mempunyai dua ujung, bayangan dapat di lukis dengan cara melukis bayangan dari ujung A sehingga terbentuk bayangan A' sampai ujung B sehingga terbentuk bayangan B'. Adapun untuk melukis bayangan benda yang berbentuk segitiga dan beberapa kasus yang berhubungan dengan cermin datar, perhatikan gambar berikut



**Gambar 1.4 Bayangan Dengan Dua Buah Cermin Yang Membentuk Sudut 90**

Dengan dua buah cermin datar, kita dapat memperoleh banyak bayangan dari sebuah benda. Jumlah bayangan yang terbentuk tergantung pada sudut



yang dibentuk oleh dua cermin. Jika dua buah cermin datar membentuk sudut ( $180^\circ$ ), bayangan yang terbentuk hanya sebuah. Akan tetapi jika sudut yang dibentuk  $90^\circ$ , bayangannya berjumlah tiga buah. perhatikan gambar disamping.

Secara umum, jumlah bayangan yang terbentuk oleh dua buah cermin datar yang membentuk sudut  $\alpha$  dapat dirumuskan

$$n = \frac{360}{\alpha} - 1 \dots \dots \dots (\text{pers 1.1})$$

$\alpha$

Keterangan :

$\alpha$  = sudut antara dua cermin

$n$  = jumlah bayangan

## 2. Cermin Lengkung

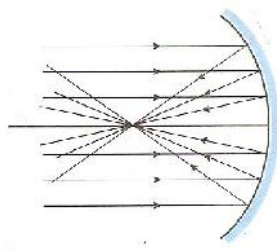
Secara sederhana, cermin lengkung terbentuk dari irisan silinder atau irisan bola. Apabila permukaan luar cermin yang mengkilap, disebut cerminecembung. Sebaliknya, apabila permukaan dalam yang mengkilap, disebut cermin cekung.

### a. Cermin Cekung

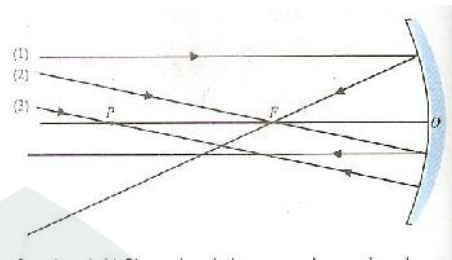
Apabila sinar matahari (sinar sejajar) dijatuhkan pada cerminecekung, sinar tersebut akan dipantulkan terfokus atau terkumpul pada satu titik yang disebut titik api. Karena bersifat mengumpulkan sinar, cerminecekung disebut cermin konkaf.

Untuk melukis bayangan pada cerminecekung, digunakan tiga sinar istimewa.

1. Sinar datang sejajar sumbu utama dipantulkan melalui titik fokus F.
2. Sinar datang melalui fokus dipantulkan sejajar sumbu utama.
3. sinar datang melalui pusat dipantulkan kembali melalui .



Gambar a



Gambar b

**Gambar 1.5: a. Sinar yang jatuh pada cermin cekung****b. Sinar-sinar istimewa pada cermin cekung****1). Hubungan antara Jarak Benda, Jarak Bayangan, dan Jari-Jari Kelengkungan Cermin.**

Dari gambar 1.6 secara matematis diperoleh hubungan  $AP : PA' = AB : A'B$ . Untuk sudut datang kecil, yaitu sudut yang dibentuk oleh sinar-sinar paraksial, berlaku sinus sudut atau tangen sudut sama dengan sudut itu sendiri (ingat, sudut dalam satuan radian) sehingga diperoleh hubungan

$AB = AO = s$  dan  $A'B = A'O = s'$  maka akan diperoleh hubungan matematis

yakni :  $\frac{2}{R} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$  ..... (Pers 1.2)

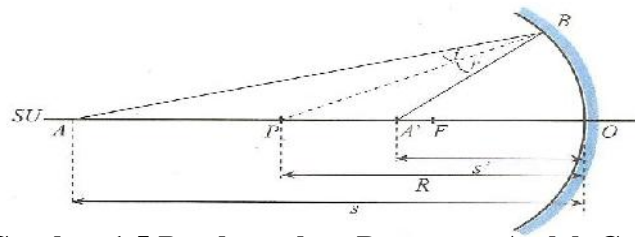
Keterangan :

$R$  = jari-jari kelengkungan cermin (m)

$s$  = Jarak benda (m)

$s'$  = Jarak bayangan (m)

Untuk lebih jelasnya maka perhatikan gambar di sbawah ini :



**Gambar 1.5 Pembentukan Bayangan A oleh Cermin Cekung**

Keterangan :

SU = sumbu utama

R = jari-jari

S = jarak benda

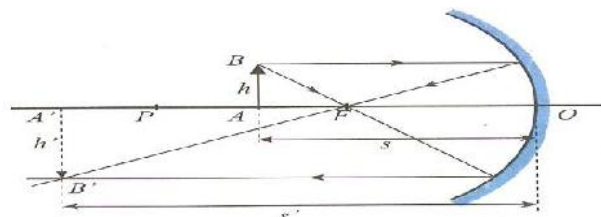
S' = bayangan

Apabila benda terletak jauh tak terhingga ( $\infty$ ), bayangan akan jatuh dititik Api atau focus (F) sehingga persamaanya menjadi

$$f = \frac{R}{2} \quad \dots\dots\dots (1.3)$$

### 1) Perbesaran Bayangan

Kalau pada cermin datar, tinggi benda sama dengan tinggi bayangannya, pada cermin cekung bayangan yang terjadi dapat lebih kecil, sama, atau lebih besar dari bendanya. Selanjutnya, perbandingan besar (tinggi) bayangan dengan bendanya dinamakan **perbesaran bayangan ( $M$ )** (Istiyono 2006, 131).



**Gambar 1.6 Perbesaran Bayangan Pada Cermin Cekung**

Gambar di atas melukiskan pembentukan bayangan pada cermin cekung. misalkan benda  $AB$  terletak didepan cermin cekung sehingga terbentuk bayangan  $A'B'$ . Sudut datang  $I$  sama dengan sudut pantul  $r$  maka Perbesaran bayangan dirumuskan dengan sbb :

$$m = \frac{h}{h'} = \frac{s'}{s} \dots\dots\dots (1.4)$$

Keterangan :

$M$  = perbesaran bayangan

$h'$  = tinggi bayangan

$h$  = tinggi benda

$s'$  = jarak bayangan

$s$  = jarak benda

Daerah-daerah pada cermin cekung dibagi menjadi empat ruang :

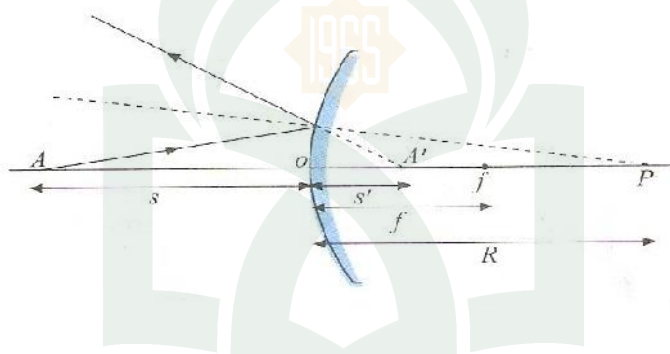
- a. Ruang I, yaitu daerah yang terletak di antara  $O$  dan  $F$
- b. Ruang II, yaitu daerah yang terletak di antara  $F$  dan  $P$
- c. Ruang I, yaitu daerah yang terletak di antara  $P$  dan  $+\infty$
- d. Ruang I, yaitu daerah yang terletak di antara  $O$  dan  $-\infty$

Dari hasl percobaan, disimpulkan bahwa hubungan antara nomor ruang benda dan nomor ruang bayangan adalah sebagai berikut.

Dengan menggunakan persamaan 1.4 kedudukan bayangan benda dapat diperkirakan letaknya lebih dulu. Misalnya, sebuah cermin mempunyai jarak fokus 20 cm. Apabila jarak benda 30 cm, berarti benda terletak di ruang II. Akibatnya, bayangannya terletak di ruang  $5 - 2 = 3$  (ruang III).

### b. Cermin Cembung

Pada prinsipnya, cermin cembung sama dengan cermin cekung. Adapun yang membedakan kedua cermin itu adalah pada cermin cembung  $R$  dan  $f$ -nya negatif. Hal itu disebabkan pada cermin cembung  $R$  dan  $f$ -nya terletak di belakang bidang lengkung cermin. Dengan demikian, cermin cembung dinamakan cermin negatif atau cermin konveks. Untuk memahami hubungan antara jarak benda, jarak bayangan, dan perbesaran pada cermin cembung, perhatikan gambar dibawah ini.



Gambar 1.7 Pembentukan Bayangan Cermin Cembung

Dari gambar diatas dapat diperoleh persamaan cermin

$$\frac{2}{R} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}, \text{ cembung yakni :}$$

untuk  $s = \infty$  maka  $s' = f$  sehingga diperoleh persamaan

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'} \dots\dots\dots (1.5)$$

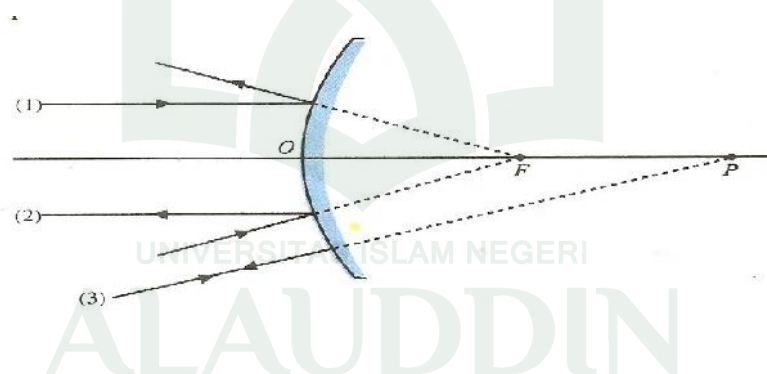
Sebagaimana pada cermin cekung, perbesaran bayangan juga berlaku pada cermin cembung. Pada pembentukan cekung ini juga terdapat Sinar-sinar istimewa pada cermin cembung di antaranya adalah

1. Sinar datang sejajar sumbu utama dipantulkan seolah-olah berasal dari titik fokus F
2. Sinar datang menuju titik fokus F dipantulkan sejajar sumbu utama
3. Sinar datang menuju titik pusat P dipantulkan kembali dari titik pusat P (Zear 1987, 206).

c. Susunan Dua Buah Cermin

Cermin cekung dan cermin cembung dapat digabungkan apabila sumbu utamanya berimpit. Namun, dua *cermin cembung* tidak dapat digabungkan karena bayangan yang terbentuk pada cermin cembung I bersifat maya.

Pembentukan bayangan pada gabungan antara cermin cekung dan cermin cembung yang saling berhadapan dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. 8 Gabungan cermin cekung cembung yang berhadapan

Pada gambar diatas ditunjukkan dua buah cermin saling berhadapan, yaitu cermin cekung dan cembung. Dari benda  $h_1$  oleh cermin 1, diperoleh bayangan nyata  $h'_1$ . Oleh *cermin cembung II*, bayangan  $h'_1$  dianggap bayangan ( $h_2$ ). Dari benda maya inilah cermin cembung II membentuk bayangan akhir  $h'_2$  (nyata).

Adapun perbesaran total dari sistem gabungan tersebut adalah

$$M = M_1 \times M_2$$



### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Subjek Penelitian

Pada penelitian kuasi/semu (*quasi experimental*), tidak lagi mengenal populasi dan sampel karena dampak perlakuan hanya berlaku bagi subjek yang dikenai tindakan saja (Arikunto 2008, 27). Dari penjelasan ini, maka peneliti menetapkan siswa kelas X MAN I Makassar yang berjumlah 40 siswa, sebagai subjek yang dikenai tindakan dalam penelitian.

#### B. Jenis dan Rancangan Penelitian

##### 1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimen kuasi/semu (*quasi experimental*) yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari perlakuan yang diberikan terhadap subjek yang diteliti. Kemudian membandingkan dengan variabel yang tidak diberi perlakuan.

##### 2. Rancangan Penelitian

Model penelitian eksperimen yang digunakan yaitu *Matching Pretest-Posttest Group Design* dengan menggunakan satu macam perlakuan saja.

Secara umum model eksperimen ini disajikan sebagai berikut:

Kelompok	Tidak Diberi Perlakuan	Diberi Perlakuan
Pretes	X	X
Postes	X	X

( Sukmadinata 2008, 207)



### ***C. Instrument Penelitian***

Adapun instrumen penelitian yang dimaksud peneliti adalah alat bantu yang dipergunakan peneliti dalam mengumpulkan data. Menurut Arikunto (2007, 101) instrument penelitian merupakan alat bantu yang dipilih dan dipergunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan mudah diperolehnya. Instrumen penelitian yang diartikan sebagai alat bantu merupakan saran yang dapat diwujudkan dalam benda, misalnya observasi, maupun dokumentasi. Adapun instrument penelitian yang digunakan dalam mengumpulkan data adalah sebagai berikut:

#### **1. Pedoman Observasi**

Menurut Hadi (1999, 139) observasi atau pengamatan digunakan dalam rangka pengumpulan data dalam suatu penelitian. Merupakan hasil perbuatan siswa secara aktif dan perhatian untuk menyadari adanya suatu rangsangan tertentu yang diinginkan atau suatu studi yang disengaja dan sistematis tentang keadaan atau fenomena sosial dan gejala-gejala psikis.

Dengan demikian, yang menjadi objek observasi dalam penelitian ini yaitu perestasi belajar siswa sebelum penerapan pembelajaran generatif, siswa kelas X MAN I Makassar.

#### **2. Tes**

Tes merupakan serentetan pertanyaan atau latihan atau alat yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto 1997, 139). Data mengenai hasil belajar fisika diperoleh dengan menggunakan

tes sebelum perlakuan dan data tes sesudah diberi perlakuan di MAN I Makassar

### 3. Format Dokumentasi

Dokumentasi adalah metode mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasit, agenda dan sebagainya (Arikunto 1997, 236). Oleh karena itu, peneliti akan mendata hasil belajar fisika dengan menggunakan format dokumentasi serta dilengkapi dengan pengambilan gambar di lokasi penelitian mengenai prestasi belajar siswa fisika.

### ***C. Prosedur Pengambilan Data***

Dalam hal pengumpulan data – data di lapangan, penulis harus menguasai betul bagaimana prosedur dari pengumpulan data tersebut, penulis menempuh tahap – tahap sebagai berikut:

#### 1. Tahap Perencanaan

Sebelum melakukan pengumpulan data, penulis terlebih dahulu mengadakan studi pendahuluan, dengan mengamati permasalahan yang terjadi di lapangan, hal ini mempermudah penulis dalam penyusunan strategi dalam mengumpulkan data nantinya.

#### 2. Tahap Persiapan

Tahap persiapan ini merupakan tahap awal memulai suatu kegiatan sebelum penulis terjun ke lapangan untuk mengumpulkan data, yaitu meliputi kegiatan penyusunan instrument - instrument yang digunakan dalam pengumpulan data yang ada di lapangan. Seperti membuat lembaran

observasi, soal pretes dan postes dan format dokumentasi untuk indikator prestasi belajar siswa.

### 3. Tahap Pelaksanaan

Setelah tahap persiapan telah rampung, maka penulis melanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu tahap pelaksanaan pengumpulan data dengan memberikan tes sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan di samping itu mengisi pedoman observasi kepada subjek penelitian yakni kelas X MAN I Makassar. Kemudian melakukan interview secara langsung kepada guru mata pelajaran Fisika tentang teknik penggunaan metode pembelajaran yang digunakan. Yang dilanjutkan dengan mengambil data nilai prestasi belajar siswa yang menjadi subjek penelitian.

### 4. Tahap Analisis

Data – data yang diperoleh dari lapangan kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik analisis statistik untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran generatif mata pelajaran fisika terhadap prestasi belajar siswa. Kemudian menarik kesimpulan sebagai hasil penelitian.

#### **D. Teknik Analisis Data**

Analisis data adalah suatu proses mengatur urutan data, mengorganisasikan ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar atau proses yang merinci usaha secara formal untuk menemukan tema dan merumuskan hipotesis seperti yang disarankan oleh data dan sebagai usaha untuk memberikan bantuan pada tema dan hipotesis.

Data yang sudah terkumpul akan dianalisis dengan menggunakan dua macam teknik statistik yaitu teknik analisis deskriptif dan teknik analisis inferensial.

a. Analisis deskriptif,

Digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik skor responden penelitian untuk masing-masing variabel atau lebih jauhnya analisis deskriptif merupakan statistik yang tingkat pekerjaannya mencakup cara – cara menghimpun, menyusun atau mengatur, mengolah, menyajikan dan menganalisis data angka, agar dapat memberikan gambaran yang teratur, ringkas, dan jelas mengenai suatu gejala, peristiwa atau keadaan (Sudijono 2003, 4).

Adapun langkah – langkah yang digunakan dalam analisis diskriptif yaitu :

1. Rata-rata (Mean)

$$\bar{X} = \sum \frac{Xi}{N}$$

2. Simpangan baku (standar deviasi)

$$S_x^2 = \frac{(Xi - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{(Yi - \bar{X})^2}{n-1}$$

b. Statistik Inferensial

Statistik inferensial yang lazim dikenal dengan istilah statistik induktif, statistik lanjut atau statistik mendalam (*inferensial statistik*) adalah statistik yang menyediakan aturan atau cara yang dapat dipergunakan sebagai alat dalam rangka mencoba menarik kesimpulan yang bersifat umum dari sekumpulan data yang telah disusun dan diolah (Sudijono 2003, 4)

Dalam teknik ini, penulis menggunakan analisis *regresional* dengan melihat metode pembelajaran generatif dalam meningkatkan prestasi belajar fisika kelas X MAN I Makassar. Dalam analisis *regresional*, penulis menggunakan uji “t” untuk mengetahui bagaimana pengaruh variabel X terhadap variabel Y. dalam pengujian hipotesis untuk menjawab rumusan masalah digunakan metode uji “z”, adapun langkah – langkah dalam melakukan uji “z” adalah sebagai berikut:

1) Menuliskan  $H_a$  dan  $H_o$  yaitu:

$H_o$  = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dan linier antara penerapan model pembelajaran generatif (X) terhadap prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran fisika (Y) pada siswa kelas X MAN I Makassar.

$H_a$  = Terdapat pengaruh yang signifikan dan linier terhadap prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran fisika (X) terhadap prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran fisika (Y) pada siswa kelas X MAN I Makassar.

2) Membuat tabel penolong untuk menghitung persamaan regresi.

**Tabel II**  
**Tabel Penolong Perhitungan Persamaan Reegresi**

NoResponden	X	Y	x y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1					
2					
3					
4					
5					
$\Sigma N =$	$\Sigma x$	$\Sigma y$	$\Sigma xy$	$\Sigma x^2$	$\Sigma y^2$

3) Menghitung nilai b dan a dengan persamaan

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum x^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

4). Memasukan nilai a dan b dalam persamaan regresi

$$Y = a + bx$$

Y = Subyek dalam variabel perestasi belajar yang diperoleh

X = Subyek variabel bebas yang mempunyai nilai tertentu

a = harga Y bila X = 0 (konstan)

b = Angka arah atau koefisien regresi yang menunjukkan angka peningkatan atau penurunan variabel (Y) berdasarkan variabel bebas (X)

Analisis Inferensial adalah sebagai berikut :

a. Kesalahan baku regresi (SC)

$$SC = \sqrt{\frac{\sum y^2 - a \sum y - b \sum xy}{n-2}}$$

b. Kesalahan Koefisien Regresi (SB)

$$SB = \frac{SC}{\sqrt{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}}$$

c. Menentukan formula hipotesis

Ho =  $\beta = 0$  (tidak ada pengaruh x terhadap y)

Hi =  $\beta \neq 0$  (terdapat pengaruh x terhadap y)

(Sugiyono 2008, 163)

d. Menentukan taraf signifikansi

$\alpha = 0,10 = 10\%$ , berarti tingkat keyakinan  $100-10 = 90\%$

$\alpha = 0,05 = 5\%$ , berarti tingkat keyakinan  $100-5 = 95\%$

$\alpha = 0,01 = 1\%$ , berarti tingkat keyakinan  $100-1 = 99\%$

e. Menentukan nilai uji signifikansi untuk  $\beta$

$$z = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

f. Menentukan Kesimpulan

Setelah nilai  $z$  diperoleh, kemudian nilai  $z$  dibandingkan dengan nilai  $t_{tabel}$  berdasarkan kriteria pengujian. Jika  $-t_{tabel} \leq z \leq t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak, artinya tidak ada pengaruh variabel  $x$  terhadap variabel  $y$ . Begitupun sebaliknya, jika  $z > t_{tabel}$  atau  $-z < -t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya ada pengaruh antara variabel  $x$  terhadap variabel  $y$ .

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### *A. Hasil Penelitian*

##### 1. Gambaran Tentang Lokasi penelitian

Madrasah Aliyah Negeri I Makassar adalah salah satu lembaga pendidikan yang terbesar di kota Makassar. Landasan berdirinya Madrasah Aliyah Negeri I Makassar, berdasarkan surat keputusan tiga menteri yaitu surat keputusan menteri agama, surat keputusan menteri pendidikan dan kebudayaan dan surat keputusan menteri dalam negeri masing – masing no 6 tahun 1975, no 37/U/1975 dan no 36 tahun 1975 pada tanggal 24 maret 1975, sesuai hasil keputusan presiden pada sidang kabinet terbatas pada tanggal 26 November 1974.

MAN I merupakan lembaga pendidikan dari gabungan dua lembaga pendidikan dalam jenjang berbeda diantaranya: pendidikan pegawai urusan peradilan agama (PPUPA), lembaga pendidikan ini berada dalam jenjang pendidikan lanjutan tingkat pertama dengan status sebagai tempat pendidikan kader untuk pegawai dalam lingkungan departemen dan kemudian bergabung dengan sekolah yang merupakan sekolah persiapan institusi agama islam Negeri dalam jenjang pendidikan tingkat menengah atas berstatus sebagai pengelola calon pendidik agama. Dan peresmian Madrasah Aliyah Negeri atau berdirinya MAN ini terjadi pada tahun 1978.

MAN I Makassar berada di jantung kota Makassar dengan letak yang strategis diapit oleh jalan poros, khususnya bagian utara Minasaupa



dan bagian selatan Sultan Alauddin. MAN I Makassar dengan jumlah siswa yang cukup besar didukung oleh tenaga guru-guru profesional serta sarana dan prasarana yang mendukung, membuat madrasah ini menjadi salah satu sekolah terfavorit di kota Makassar.

#### a. Keadaan Guru

Guru yang sering juga disebut sebagai tenaga pendidik, merupakan salah satu unsur dalam dunia pendidikan yang sangat berperan penting. Dalam hal ini Saiful Bahri Djamarah mengemukakan “ Guru adalah figur manusia sumber yang menempati posisi sebagai pemegang peran penting dalam pendidikan” (Djamarah 2000, 1), dengan demikian jelaslah bahwa guru sangat berperan penting dalam sebuah lembaga pendidikan seperti sekolah atau madrasah utamanya dalam keberhasilan pelaksanaan proses belajar mengajar.

Guru sebagai pendidik harus memberikan pengetahuan melalui proses belajar mengajar. Dalam proses belajar mengajar tersebut, siswa diharapkan mengalami perubahan menuju tingkat yang lebih baik. Guru dalam memberikan bimbingan kepada siswa khususnya di MAN I Makassar diharapkan dapat memberikan perhatian dan bimbingan secara profesional dengan menggunakan metode penyampaian materi yang tepat sesuai dengan perkembangan zaman agar terciptanya suasana kondusif dalam proses pembelajaran.

Untuk mengetahui jumlah tenaga guru pada MAN I Makassar, maka penulis turun langsung ke lapangan (Madrasah). Berikut penulis uraikan

secara singkat keadaan guru di MAN I Makassar pada tahun 2009-2010 berjumlah 58 orang, yang terdiri dari 7 orang berpendidikan S2, 44 orang berpendidikan S1, dan 7 orang guru tidak tetap berpendidikan S1 . Seperti pada tabel keadaan guru di bawah ini :

**TABEL III**  
**Keadaan Guru Man I Makassar**  
**Tahun Ajaran 2009/2010**

No	NAMA PEGAWAI	STATUS JABATAN	GURU MATA PELAJARAN
1	DRS.MIRUDDIN RAUF.S.PD.M.PD.	Kepala Madrasah	Kepala Madrasah
2	DRA.HJ.MEGAWANA YUNUS	UPT.Ketrampilan	Fiqih
3	DRA.HJ.NURDUHA SIRI	Guru	PPKN
4	DRA.A.HASNA.M	Guru	Bahasa arab
5	DRS.MUSLIM,MA	Wali kelas	Bahasa arab
6	DRA.HUDAYA KUNNU	Guru	Qu'ran Hadist
7	DRA.SALMAWATI	Guru	Biologi
8	DRA.DEWI	Wali kelas	Fisika
9	DRS.AHMAD SYAKIR,M.PD	Waka kesiswaan	Biologi
10	DRA.HJ.RAHMAWATI	BK	Qur'an Hadist
11	ZAINUDDIN AZIS,A.AG	Wali kelas	Matematika
12	DRS. SYAWAL	UPT.7 K	Penjas
13	DRS.H.SANUSI SAID	Guru	SKI
14	HJ.ST.SALMIYA.K.S.AG	Guru	Fisika
15	DRA.HASMI HASYIM,M.PD	UPT.Kehumasan	Matematika
16	H.SYARIFUDDIN,S.PD.M.PD	Wali kelas	Kimia
17	DRA.MARDAWIYA	Guru	Bahasa inggris

18	DRA.JALWIYAH	Guru	Mulok/Busana
19	DRA.HJ.NARWATI	Wali kelas	Kimia
20	HJ.ROSMINI RAHMAN,S.AG.M.SI	Guru	Matematika
21	DRA.HJ.HILMAH LATIF	Guru	Bahasa arab
22	ST.NURSIHAH,AN,S.AG	Guru	Bahasa inggris
23	DRA.MURNIATI	Guru	TIK
24	DRA.ST.NUR FATMA	Guru	Matematika
25	DRA.IZZATUL MUBARAQAH,M.PD	Guru	Fisika
26	MURSALIN,S.PD	Guru	
27	DZAWIL MARHAMAH,S.PD	Guru	Bahasa Indonesia
28	MANSUR PATOROI,SE.	Guru	Ekonomi
29	H.ABD.RAHMANSAKKA,LC.MPDL	Wakil.kurikulum	Qur'an hadist
30	SYAHRIL NUHUN,LC.M.THI	Wali kelas	Ilmu hadist
31	HAMZAH KI BADERANG,LC	Kepala asrama	Bahasa arab
32	RAMLI RASYID,S.AG.MPDL	Guru	Tugas belajar
33	HARDIAWATI,LC	UPT.7K MAK	Fiqh
34	BURHANUDDIN,S.PD	Wali kelas	Matematika
35	RABANIAH,S.PD	Wali kelas	Sejarah
36	ST.MUSDALIFAH,S.AG	Wali kelas	Biologi
37	NADHIRA KADIR,S.AG	Guru	Bhs.dan sastra Indonesia
38	DRS.MUHAMMAD TANG.D	Wali kelas	Sejarah
39	DRA.MULIANA	UPT.Pramuka	Aqidah akhlak
40	NURDIN,S.PD.M.SI	UPT.PMR	Geografi
41	AGUSSALIM,S.PD	Waka.kurikulum	Seni budaya/Fisika
42	DRA.NURATIAH	BK	Sosiologi
43	DRA.FAJARUDDIN	Wali kelas	Penjas

44	DRA.HJ.ST.NUR ASIA,S.PD	Wali kelas	Bahasa Indonesia
45	HJ.HERAWATI,S.PD	UPT.Lab.IPA	Pkn
46	RAHMAN,S.PD	Wali kelas	Bahasa inggris
47	DRA.JH.ANIATI	UPT.Lab.Bahasa	Bahasa inggris
48	NURFAIDAH,S.PD	Guru	Seni budaya
49	HJ.NURAENI,S.PD	perpustakaan	Bahasa Indonesia
50	TAKDIR,A.MD	Guru honor	TIK
51	MUH.IRFAN KADIR,A,MD	Guru honor	TIK
52	MUHAMMAD FAISAL,SE	Guru honor	TIK
53	ANDRIANI NINGSI T.S.PD	Guru honor	Tata busana
54	DRS.FIRDAUS,MA	Guru honor	Bahasa arab
55	GUFRAN WALAD,S.AG	Guru honor	Bahasa arab
56	ALIZA,S.HI	Guru honor	Bahasa arab
57	FATMAH,S.AG,MM	Bendahara	-
58	H.ABD WAHAB,SH.MH	KTU	-
59	MUHAMMAD AS'AD,SS	Pegawai	-
60	NUR INTAN,L,SE	Pegawai	-
61	SYAMSIDAR	Pegawai	-
62	ST.DJUHRIAH	Pegawai	-
63	MARDIAH,S.PD	Pegawai	-
64	MUHAMMAD SAIN	Pegawai honor	-
65	ARISANDY,HS.ST.SE	Pegawai honor	-
67	NURASIAH	Pegawai honor	-
68	DRA.SAMSUDDUHA	Pegawai honor	-

(Sumber Data, Kepala Tata Usaha, 28 Januari 2010)

b. Keadaan Siswa

Siswa merupakan salah satu syarat mutlak berkembangnya suatu lembaga pendidikan, dimana siswa merupakan suatu komponen yang sangat menentukan kelanjutan dari suatu lembaga pendidikan, sebab dalam kenyataannya suatu lembaga pendidikan akan menarik minat masyarakat jika memiliki reputasi yang baik, dari hasil pengamatan penulis bahwa MAN I Makassar sebagai suatu lembaga pendidikan yang bernaung di bawah Departemen Agama, memiliki reputasi yang baik dengan melihat nuansa religius pada setiap siswanya. Dimana, setiap siswa diwajibkan untuk menerapkan nilai-nilai agama Islam dalam setiap pergaulan di Madrasah. Sebagai salah satu sekolah Islam unggulan di kota Makassar, MAN I Makassar memiliki jumlah siswa yang relatif besar, dilihat dari tahun ke tahun jumlah murid baru yang semakin meningkat. Pada tabel IV diperlihatkan jumlah siswa dari semua kelas di MAN I Makassar dimana terlihat antusias masyarakat memasukan anaknya ke dalam sekolah berlatar belakang sekolah agama yang salah satunya adalah sekolah yang penulis teliti yaitu MAN I Makassar. Dalam perkembangan sekolah ini banyak menghasilkan alumni yang berkualitas bukan hanya saja pada bidang sains dan teknologi tetapi pada peningkatan keagamaan mengalami perkembangan yang cukup signifikan. Di bawah ini penulis menyajikan gambaran siswa kelas X, XI, XII di MAN I Makassar sebagai berikut

TABEL IV  
Keadaan Siswa MAN 1 Model Makassar

Kelas	Jenis Kelamin		Total
	Laki-laki	Perempuan	
(1)	(2)	(3)	(4)
XA	12	19	31
XB	18	22	40
XC	15	6	21
XI IPA	9	28	37
XI IPS	12	22	34
XI AGAMA	11	9	20
XII IPA 1	10	19	29
XII IPA 2	9	14	23
XII IPS	13	8	21
<b>Jumlah</b>	109	147	256

(Sumber: Kepala Tata Usaha, 28 Januari 2010)

c. Sarana dan Prasarana Madrasah

Sarana pendidikan merupakan faktor penunjang yang dapat memperlancar proses pembelajaran yang merupakan bagian yang sangat penting dalam peningkatan kualitas pendidikan yang sesuai dengan Visi Misi sekolah (Madrasah) yang selalu berpedoman pada Tujuan Pendidikan, fasilitas belajar mengajar yang mendukung dapat mempermudah dalam mencapai tujuan pengajaran secara efisien dan efektif.

Fasilitas merupakan hal yang mempengaruhi pemilihan dan penentuan metode mengajar. Fasilitas adalah kelengkapan yang menunjang anak didik di sekolah, lengkap tidak fasilitas belajar akan mempengaruhi pemilihan metode mengajar (Djamarah 2002, 92).

Dari penjabaran di atas penulis memberikan gambaran tentang sarana dan prasarana yang ada pada lokasi penelitian yang berupa ruangan

kantor, ruangan guru, kelas, aula, perpustakaan, mushollah, laboratorium IPA, ruangan BP/BK, ruangan OSIS, ruangan pramuka, ruangan PMR, ruangan komputer. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

**TABEL V**  
**Keadaan Sarana MAN I Makassar**

<b>No</b>	<b>SARANA</b>	<b>JUMLAH</b>	<b>KEADAAN</b>
1	Kantor	1	Baik
2	Ruangan guru	1	Baik
3	Ruangan kelas	30	Baik
4	Aula	1	Baik
5	Perpustakaan	1	Baik
6	Musollah	1	Baik
7	Laboratorium IPA	2	Baik
8	Ruangan PMR	1	Baik
9	Ruangan pramuka	1	Baik
10	Ruangan BP/BK	1	Baik
11	Ruangan OSIS	1	Baik
12	Ruangan computer	1	Baik

Sumber Data : Kantor MAN I Makassar dicatat pada tanggal 21 Januari 2008

Tabel di atas menunjukkan gambar tentang keadaan sarana dan prasarana di MAN I Makassar yang mana dalam hal ini penulis sangat perhatikan adalah keadaan laboratorium IPA. Laboratorium IPA tersebut terbagi atas 2 ruangan yaitu ruangan Laboratorium Fisika dan Laboratorium Biokimia. Ketiadaan Laboratorium untuk praktek mata pelajaran *exacta* seperti fisika, kimia, dan biologi kurang mendukung penggunaan terhadap penggunaan terhadap aktivitas belajar. Kemampuan suatu metode pengajaran akan terlihat jika faktor lain mendukung salah satunya adalah sarana yang ada di sekolah tersebut. Untuk MAN I Makassar yang memiliki sarana prasarana yang memadai khususnya

fisika, yang memadai dapat dikatakan sangat mendukung berlangsungnya atau pengaplikasian mata pelajaran khususnya fisika.

## 2. Gambaran tentang Hasil Belajar Siswa Sebelum dan Sesudah

### Pembelajaran Generatif

Untuk mengetahui pengaruh prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran generatif di lokasi penelitian penulis yakni MAN I Makassar, maka penulis menyimpulkan data melalui postes dan pretes dengan menggunakan analisis statistik deskriptif. Adapun hasil Penelitian tes prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan pembelajaran generatif adalah sebagai berikut :

**Tabel VI**  
**Hasil Belajar Siswa Sebelum Dan Sesudah diterapkan**  
**Pembelajaran Generatif**

No	Skor Hasil Belajar Siswa	
	Sebelum Di Terapkan (Y)	Sesudah Di Terapkan (X)
1	30	55
2	40	55
3	25	50
4	30	65
5	10	50
6	40	75
7	30	60
8	40	75
9	35	60
10	30	10
11	35	85
12	30	60
13	35	80
14	30	70
15	40	60
16	25	50



17	25	60
18	20	70
19	30	70
20	25	60
21	25	70
22	25	80
23	30	80
24	35	85
25	30	80
26	50	75
27	35	80
28	50	65
29	30	65
30	45	90
31	50	70
32	45	90
33	40	85
34	40	80
35	50	60
36	50	70
37	35	65
38	40	80
39	35	80
40	25	70
<b>N = <math>\Sigma 40</math></b>	<b><math>\Sigma Y = 1370</math></b>	<b><math>\Sigma X = 2740</math></b>

**Tabel VII**

Presentase Hasil Belajar Siswa Kelas X MAN I Makassar

Presentase	Kategori
0 – 20	Sangat Rendah
21 – 40	Rendah
41 – 60	Sedang
61 – 80	Tinggi
81 – 100	Sangat Tinggi

(Berdasarkan penilaian acuan yang diterbitkan oleh Departemen P Dan K)

Maka dapat dilihat pada Tabel tentang frekuensi hasil belajar siswa kelas X MAN I Makassar

Tabel VII. a

Frekuensi Hasil Belajar Siswa Sebelum Penerapan (*Gl*) Berdasarkan Hasil Tes

Kategori	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
Nilai	0 - 20	21 – 40	41 - 60	61- 80	81 - 100
Frekuensi	2	27	11	-	-

Berdasarkan data hasil belajar siswa sebelum penerapan pembelajaran Generatif, X MAN I Makassar, diperoleh data- data frekuensi dari hasil belajar siswa pada bidang studi Fisika yakni pada nilai hasil belajar 0 – 20 dengan frekuensi 2 orang atau 2 responden dengan kategori sangat rendah, dan pada nilai hasil belajar 21 – 40 terdapat frekuensi 27 atau 27 orang dengan kategori Rendah, dan pada nilai hasil belajar 41 – 60 terdapat frekuensi 11 atau 11 orang dengan kategori Sedang , serta pada kategori Tinggi dan Sanagat Tinggi tidak ada satu siswa yang mendapatkan nilai pada kategori tersebut. Oleh karena itu bisa disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa sebelum diberikan perlakuan pembelajaran Generatif masih rendah.

Tabel VII. b

Frekuensi Hasil Belajar Siswa Sesudah Penerapan (Gl) Berdasarkan  
Hasil Tes

Kategori	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
Nilai	0 - 20	21 – 40	41 - 60	61- 80	81 - 100
Frekuensi	1	-	14	22	3

Berdasarkan data hasil belajar siswa sesudah penerapan pembelajaran Generatif, X MAN I Makassar, diperoleh data- data frekuensi dari hasil belajar siswa pada bidang studi Fisika yakni pada nilai hasil belajar 0 – 20 dengan frekuensi 1 orang atau 1 responden dengan kategori sangat rendah, dan pada nilai hasil belajar 21 – 40 tidak terdapat Responden dengan kategori Rendah, dan pada nilai hasil belajar 41 – 60 terdapat frekuensi 14 atau 14 orang dengan kategori Sedang , selanjutnya pada nilai hasil belajar pada kategori Tinggi yakni 61 – 80 terdapat responden yang sangat memuaskan yakni 22 responden, serta pada hasil belajar dengan kategori Sangat Tinggi yakni 81- 100 terdapat 3 responden siswa. Oleh karena itu bisa disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa sesudah diberikan perlakuan pembelajaran Generatif terdapat peningkatan yang cukup tinggi

Dari data-data yang diperoleh melalui Tes hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran generatif dapat diketahui melalui perhitungan Tabel (lampiran 1) sebagai berikut :

$$\begin{array}{ll}
 N = 40 & \sum XY = 95575 \\
 \sum X = 2740 & \sum X^2 = 196000 \\
 \sum Y = 1370 & \sum Y^2 = 50200
 \end{array}$$

Setelah data – data diperoleh maka akan dilakukan Analisis Diskriptif untuk memberikan gambaran tentang keadaan atau kondisi subjek penelitian dan Analisis Inferensial untuk melihat pengaruh antara dua variabel penelitian.

#### 1. Analisis Diskriptif

Dalam perhitungan analisis ini maka penulis akan selalu berpatokan pada langkah-langkah penganalisaan data berikut yakni :

##### a. Menghitung Rata – Rata (Mean)

$$\bar{X} = \sum \frac{Xi}{N}$$

Diketahui

$$\sum X = 2740$$

$$\sum y = 1370$$

$$N = 40$$

Maka diperoleh nilai dari rata rata adalah :

$$\bar{X} = \sum \frac{X}{n} = \sum \frac{X}{n}$$

$$\bar{X} = \sum \frac{270}{40} = 68,50 \text{ dan}$$

$$\bar{X} = \sum \frac{1370}{40} = 34,25$$

##### b. Menghitung Varian atau Simpangan Baku

$$S_x^2 = \frac{(Xi - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{(Yi - \bar{Y})^2}{n-1}$$

sebesar,

$$S_x^2 = \frac{(2740 - 68,50)^2}{40-1} = \frac{(2671,5)^2}{39}$$

$$S_x^2 = \frac{7136912,25}{39} = 182997,8$$

$S_x = 427,8$  dan untuk variable Y diperoleh nilai

$$S_x^2 = \frac{(1370 - 68,50)^2}{40-1} = \frac{(1335,75)^2}{39}$$

$$S_x^2 = \frac{1784228}{39} = 45749,4$$

$$S_x = 213,8$$

#### B. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Generatif Terhadap prestasi

Belajar Siswa

Untuk melihat seberapa besar pengaruh penerapan model pembelajaran maka dapat diketahui dengan menggunakan analisis Regresi Inferensial dengan memperhatikan langkah-langkah dibawah ini :

##### a. Menuliskan $H_a$ dan $H_o$ yakni

$H_o$  artinya bahwa Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dan linier antara penerapan model pembelajaran generatif (X) terhadap prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran Fisika (Y) pada siswa kelas X MAN I Makassar, Sedangkan  $H_a$  artinya bahwa Terdapat pengaruh yang signifikan dan linier terhadap prestasi belajar siswa dalam Mata pelajaran fisika (X) terhadap prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran fisika (Y) pada siswa kelas X MAN I Makassar.

b. Membuat Tabel Penolong

Tabel Penolong yang dimaksud adalah memudahkan peneliti untuk menganalisa pengaruh penerapan dan sebelum penerapan pembelajaran Generatif yang bisa dilihat Pada Lampiran 1. Berikut ini disajikan hasil penelitian yang variabelnya dibutuhkan untuk Menganalisis pengaruh Variabel X dan Y diantaranya adalah :

$$\begin{aligned} N &= 40 & \sum XY &= 95575 \\ \sum X &= 2740 & \sum X^2 &= 196000 \\ \sum Y &= 1370 & \sum Y^2 &= 50200 \end{aligned}$$

Menghitung nilai b dan a dengan menggunakan persamaan

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n} \quad \text{Untuk nilai b diperoleh}$$

$$b = \frac{40 \times 95575 - 2740 \times 1370}{40 \times 196000 - (2740)^2} = \frac{3823000 - 3753800}{7840000 - 7507600}$$

$$b = \frac{69200}{332400}$$

$$b = 0,20 \text{ dan menghitung nilai a}$$

$$a = \frac{1370 - 0,20 \times 2740}{40} = \frac{1370 - 570.4}{40}$$

$$a = \frac{799.6}{40}$$

$$a = 20$$

c. Memasukan Persamaan Garis  $Y^1 = ax + b$

Dari nilai a dan b diatas maka diperoleh persamaan regresi linear sederhana adalah :

$$Y^1 = 20x + 0.20$$

Antara Hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan metode pembelajaran Generatif pada Kelas X<sub>B</sub> MAN I Makassar dapat diketahui. Pengaruh tersebut dapat diketahui dengan menghitung dan menggunakan persamaan analisis inferensial sebagai berikut :

a. Kesalahan Baku ( $S_c$ )

$$S_c = \sqrt{\frac{\sum Y^2 - a \sum Y - b \sum XY}{n - 2}}$$

$$S_c = \sqrt{\frac{50200 - 20 \times 1370 - 0.20 \times 95575}{40 - 2}}$$

$$S_c = \sqrt{\frac{50200 - 27400 - 19115}{38}}$$

$$S_c = \sqrt{\frac{3685}{38}}$$

$$S_c = \sqrt{96.97}$$

$$S_c = 9.8$$

b. Untuk koefisien regresi b, kesalahan bakunya adalah

$$S_b = \frac{\sum S_c}{\sqrt{\sum X^2 - \frac{\sum X^2}{n}}}$$

$$S_b = \frac{9.8}{\sqrt{196000 - \frac{7507600}{40}}}$$

$$S_b = \frac{9.8}{\sqrt{196000 - 187690}}$$

$$S_b = \frac{9.8}{\sqrt{8310}}$$

$$S_b = \frac{9.8}{91.15}$$

$$S_b = 0.1$$

d. . Formula Hipotesanya adalah

$H_o = \beta = 0$  (tidak ada pengaruh x terhadap y)

$H_a = \beta \neq 0$  (terdapat pengaruh x terhadap y)

(Sugiyono 2008, 163)

Taraf signifikan/ taraf kesalahan ( $\alpha$ ) dari nilai table yaitu :

$\alpha = \dots\dots\dots$

df =  $n - 2$

=  $40 - 2$

= 38

e. Menentukan nilai uji signifikasi untuk  $\beta$

$$Z = \frac{b - \beta}{S_b} = \frac{0.20 - \beta}{0.10} = 2.0$$

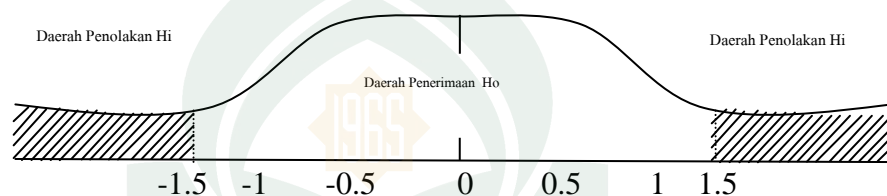
f. Menentukan Kesimpulan

Diketahui  $Z_o = 2.0$

$Z_{tabel} 1,645 = 5\%$  dan  $1,06 = 1\%$  atau  $z_{hitung} 2.0 > z_{tabel} 1,645$



Jadi berdasarkan kriteria pengujian. Jika  $-t_{\text{table}} \leq z \leq t_{\text{table}}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, artinya tidak ada pengaruh variabel  $x$  terhadap variabel  $y$ . Begitupun sebaliknya, jika  $z > t_{\text{table}}$  atau  $-z < t_{\text{table}}$  maka  $H_o$  ditolak dan  $H_i$  diterima, artinya ada pengaruh antara variabel  $x$  terhadap variabel  $y$ . maka dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak artinya ada pengaruh yang signifikan antara variable  $X$  dan  $Y$ . Untuk Lebih jelasnya lihatlah uji dua pihak dibawah ini :



## B. PEMBAHASAN

Analisis data yang diperoleh dari hasil penelitian, maka secara statistik Deskriptif hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa hasil belajar IPA Fisika siswa kelas X MAN I Makassar yang mengikuti pembelajaran fisika pokok Bahasan Optika Geometri dengan melihat struktur kognitif siswa sebelum penerapan Pembelajaran Generatif berada pada kategori rendah yakni 34,25 sedangkan pada struktur kognitif siswa setelah diberikan perlakuan metode pembelajaran siswa mengalami peningkatan prestasi yakni 68.5 pada kategori Tinggi.

Metode pembelajaran ini dipandang bermutu tinggi dibandingkan dengan menggunakan teori konvensional (ceramah). Hasil analisis regresi linear memperlihatkan adanya perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah menerapkan Pembelajaran Generatif, hal ini diperkuat oleh

penelitian yang dilakukan oleh osborn (2001) yang menyimpulkan bahwa untuk meningkatkan struktur kognitif siswa maka diperlukan sebuah perangkat pembelajaran yang lebih menekankan pada proses pengintegrasian secara aktif dengan melakukan hubungan secara utuh ingatan lama atau pengetahuan lama dengan pengetahuan yang baru yang akan tersimpan dalam memori jangka panjang siswa. Dalam pembelajaran dengan menggunakan metode ini perlu diperhatikan langkah-langkah dalam hal mengatur daya kognitif siswa karena dalam metode ini yang lebih ditekankan adalah penemuan pengetahuan atau konsep baru yang menjadi landasan pengetahuan yang akan memperkuat pengetahuan-pengetahuan baru nantinya.

Disamping itu peneliti juga memandang pentingnya media pembelajaran, media pembelajaran yang penulis maksudkan adalah media gambar yang tentunya sesuai dengan pokok bahasan yang digunakan secara langsung terhadap obyek yang dipelajarinya, maka akan menciptakan wawasan dan pola pikir peserta didik akan berkembang dan daya ingatan siswa akan materi pelajaran akan tersimpan lebih lama karena struktur kognitif siswa dibangun dalam kacamata pengamatan yang diperdalam dengan konsep-konsep atau pengetahuan baru.

Metode penerapan Pembelajaran Generatif yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran dapat memberikan hasil belajar yang lebih baik bagi kognitif siswa atau memberikan peningkatan prestasi belajar siswa, baik dilihat dalam kacamata kognitif, afektif maupun

psikomotorik siswa, bila dibandingkan dengan metode yang lain atau hanya menggunakan metode ceramah, karena siswa hanya berfokus pada penyampaian materi yang diberikan oleh Guru. Siswa tidak diajarkan secara langsung atau pengamatan siswa secara visual tidak digunakan dengan baik karena siswa hanya menggunakan indra pendengarannya saja dalam menerima materi pelajaran. Tingginya hasil kognitif dan dengan melihat frekuensi prestasi belajar siswa dapat diperoleh kesimpulan bahwasanya siswa yang mencapai rata-rata setelah penerapan metode pembelajaran Generatif dikarenakan siswa diberi stimulus akan hal-hal yang sering diamati oleh siswa kemudian mengkonversinya menjadi sebuah konsep yang utuh apalagi ilmu fisika lebih menekankan pada konsep dan pemahaman akan persamaan-persamaan.

Dalam analisis data inferensial untuk melihat apakah ada pengaruh yang signifikan antara variable X dan Variabel Y, dari kesimpulan diperoleh ada pengaruh yang signifikan antara variable X dan Variabel Y, Hal ini dibuktikan dengan pencapaian rata-rata siswa dengan skor kognitif siswa mengalami peningkatan dari 34,25 pada kategori rendah menuju 68.5 pada kategori tinggi, dan lebih jauhnya pada analisis inferensial diperoleh perbandingan dari uji signifikan z hitung lebih besar dibandingkan dengan z table pada kategori 5 % maupun 1 % dengan nilai z hitung sebesar 2,0 sedangkan pada z table diperoleh nilai 1,654 dan 1,06. dari analisis itu diketahui bahwa sesungguhnya kematangan atau struktur kognitif siswa telah mengalami perkembangan ini dibuktikan dengan

prestasi belajar yang penulis utarakan panjang lebar diatas, pada pembelajaran generatif merupakan lanjutan atau penyempurnaan dari metode-metode sebelumnya, yang melihat seberapa besar metode pembelajaran generatife memberikan solusi dalam pencapaian prestasi belajar karena dengan melihat struktur kognitif atau prestasi ketika ada peningkatan struktur kognitif siswa tetapi lebih dari itu adanya upaya untuk meningkatkan sesuatu yang sudah dimiliki oleh siswa dari proses sesudah penerapan metode pembelajaran generatif maupun sebelum penerapan metode pembelajaran generative.

Dari hasil Analisis inferensial ini membuktikan bahwa struktur kognitif siswa sudah dimiliki secara utuh meskipun masih ada siswa yang belum masuk kategori lulus namun dalam laporan observasi ketika menyajikan materi frekuensi siswa yang tidak memperhatikan ketika penyajian materi hanya 2 siswa dari 40 siswa yang menjadi subjek penelitian penulis, disamping itu juga suasana pembelajaran akan selalu berpengaruh pada siswa misalnya ada gangguan yang terjadi secara internal maupun eksternal.

Dalam suatu proses pembelajaran tidak selalu efektif dan efisien dan hasil proses belajar mengajar tidak selalu optimal, karena ada sejumlah hambatan, karena itu guru dalam memberikan materi pembelajaran hanya yang berguna dan bermanfaat untuk para peserta didiknya. Materi tersebut disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik akan pelajaran tersebut. Belajar seperti ini akan lebih mengutamakan

penguasaan ilmu, dan diyakini akan memberi peluang untuk siswa lebih kreatif dan guru lebih profesional. Dengan demikian pembelajaran akan lebih bermakna dimana seorang guru akan menciptakan suatu kondisi yang dapat membangun kreatifitas siswa untuk menguasai ilmu pengetahuan dan terkhususnya pada materi pembelajaran yang disajikan. Hal ini diperkuat dengan teori cara belajar yang baik yang dikemukakan oleh Rusyan (1999:31) yakni :

Seorang guru harus menetapkan target dan tujuan belajar yang jelas dan menghindari saran dan kritik yang negatif serta menciptakan situasi belajar yang sehat, kompetitif agar dapat memberikan peserta didik kesempatan dalam mengembangkan pengalaman yang diperolehnya. Oleh karena itu target dan tujuan dalam pendidikan sangat diperlukan dalam hal pengembangan kematangan serta dapat membentuk karakter peserta didik

Dalam pembelajaran guru harus memahami hakekat materi pelajaran yang diajarkan, guru dituntut untuk kemudian memahami beban psikologis ketika penyampaian materi pembelajaran kepada peserta didik agar tercipta suatu proses pendidikan yang merata, karena peserta didik bukan merupakan sebuah bahan eksperimen dari sebuah metode melainkan sebagai sebuah mitra kerja yang baik, olehnya itu ketika landasan pemahaman mengajar seorang guru seperti ini, maka akan menciptakan stabilitas atau nuansa pendidikan yang setimbang antara seorang guru dan murid, apalagi metode pembelajaran generatif lebih

menekankan pada penguasaan konsep sebelumnya dan konsep pengetahuan yang baru yang nantinya tersimpan dalam memori peserta didik sehingga segala macam aktivitas yang dilakukan akan memberikan makna yang berarti pada pembelajaran yang diperolehnya

Siswa siswi MAN I Makassar merupakan sebuah produk pengetahuan yang jadi, sesuai dengan hasil penelitian penulis tinggal, seberapa besar penambahan atau kontribusi yang harus diberikan oleh metode pembelajaran serta kecekatan tenaga pengajar untuk meningkatkan prestasi belajar siswa yang sesuai dengan kategori lulus kompetensi maupun tidak lulus kompetensi karena bukan hanya saja bagian kognitif siswa yang ingin kemudian dikembangkan oleh setiap metode pembelajaran namun lebih jauhnya lagi psikomotorik serta afektif siswa menjadi kunci dalam peningkatan prestasi belajar siswa.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan pada Bab IV sebelumnya maka peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa :

1. Prestasi belajar siswa sebelum penerapan pembelajaran generatif adalah berada pada kategori rendah, dengan nilai 21 - 40 dan frekuensi 27 responden atau 27 orang
2. Prestasi belajar siswa setelah penerapan pembelajaran generatif adalah berada pada kategori tinggi dengan nilai 61 – 80 dan frekuensi 22 responden atau 22 orang.
3. Terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan pembelajaran generatif terhadap prestasi belajar siswa pada mata pelajaran fisika pokok bahasan optika geometri kelas X MAN I Makassar.

#### **B. Saran**

1. Kepada pihak yang berwenang tempat penelitian dilakukan, disarankan agar hasil penelitian, dapat menjadi bahan pertimbangan untuk meningkatkan hasil belajar biologi terutama dalam meningkatkan cara pembelajaran yang efektif, yang disesuaikan dengan metode pembelajaran zaman.





## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi dkk. 2007, *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 1992, *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktek)*; Jakarta: Rineka Cipta Rosda Karya.
- Bahri Djamarah, Syaiful,dkk. 1996, *Strategi Belajar Mengajar* Cet. I; Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Dajan, Anto. 2000. *Pengantar Metode Statistik Jilid I*. Cet. XX; Jakarta: LP3ES.
- Daryanto. 2007, *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 2003, *UU RI No. 20 Th. 2003*. Cet. I; Jakarta: Sinar Grafika.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2007, *Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional 2003..* Jakarta: Sinar Grafia.
- Edi Istiyono. 2006, *Fisika. Kelas X Semester 2* Semarang : Intan Pariwara
- Furqon, 2008. *Statistik Terapan Untuk Penelitian* Cet. VI; Bandung : Alfabeta
- Hamalik,Oemar. 2004, *Pendidikan Guru Berdasarkan Pendekatan Kompetensi*, Cet. III; Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hergenhahn, 2008. *Teori Belajar* Cet. VII; Jakarta : Kencana
- Purwanto, 2007. *Fisika Dasar I Teori dan Implementasinya*. :Solo : Tiga Serangkai
- Riduwan, 2004. *Belajar Mudah Penelitian* ; Badung : Alfabeta
- Roestiyah N.K. 2008, *Strategi Belajar Megajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sears zemansky. 2006, *Fisika Untuk Universitas 3 Optika Fisika Moderen*. Jakarta: Bina Cipta
- Sudjana. 2005, *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

Subagyo Joko. 2004, *Metodologi Penelitian Dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sudijono Anas. 2006, *Pengantar Statistik Pendidikan*; Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Sukmadinata Nana saodih. 2008, *Metode Penelitian Pendidikan.*; Bandung: Rosdakarya.

Suryosubroto, B. 1997, *Proses Belajar Mengajar di Sekolah* (Cet. I; Jakarta: Rineka Cipta.

Sugiyono, 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, Cet. IV: Bandung Alfabet.

Slameto. 1995, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya* (Cet. III; Jakarta: Rineka Cipta.

Syah, Muhibbin. 2000, *Psikologi Pendidikan*. Cet. IX; Bandung: Remaja Rosdakarya.

Syah Muhibbin, M. 2003, *Psikologi Belajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Tiro Muhammad Arif. 2000, *Dasar- Dasar Statistika*. Edisi Revisi; Makassar: Universitas Negeri Makassar.

Wena, Made. 2009, *Strategi Pembelajaran Inovatif kontemporer*. Jakarta; Bumi Aksara.

<http://anwarholil.blogspot.com/2008/04/pembelajaran-generatif-mpg.html>

TABEL IV  
HASIL BELAJAR SISWA SESUDAH DAN SEBELUM DITERAPKAN PEMBELAJARAN GE

No	Skor Hasil Belajar Siswa	
	Sesudah Di Terapkan (X)	Sebelum Di Terapkan (Y)
1	55	30
2	55	40
3	50	25
4	65	30
5	50	10
6	75	40
7	60	30
8	75	40
9	60	35
10	10	30
11	85	35
12	60	30
13	80	35
14	70	30
15	60	40
16	50	25
17	60	25
18	70	20
19	70	30
20	60	25
21	70	25
22	80	25
23	80	30
24	85	35
25	80	30
26	75	50
27	80	35
28	65	50
29	65	30
30	90	45
31	70	50
32	90	45
33	85	40
34	80	40
35	60	50
36	70	50
37	65	35
38	80	40
39	80	35
40	70	25



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R

INERATIF



**Lampiran 1. Prestasi Belajar siswa Sebelum Dan Sesudah Penerapan Pembelajaran**

**Generatif**

No	X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	55	30	1650	3025	900
2	55	40	2200	3025	1600
3	50	25	1250	2500	625
4	65	30	1950	4225	900
5	50	10	500	2500	100
6	75	40	3000	5625	1600
7	60	30	1800	3600	900
8	75	40	3000	5625	1600
9	60	35	2100	3600	1225
10	10	30	300	100	900
11	85	35	2975	7225	1225
12	60	30	1800	3600	900
13	80	35	2800	6400	1225
14	70	30	2100	4900	900
15	60	40	2400	3600	1600
16	50	25	1250	2500	625
17	60	25	1500	3600	625
18	70	20	1400	4900	400
19	70	30	2100	4900	900
20	60	25	1500	3600	625
21	70	25	1750	4900	625
22	80	25	2000	6400	625
23	80	30	2400	6400	900
24	85	35	2975	7225	1225
25	80	30	2400	6400	900
26	75	50	3750	5625	2500
27	80	35	2800	6400	1225
28	65	50	3250	4225	2500
29	65	30	1950	4225	900
30	90	45	4050	8100	2025
31	70	50	3500	4900	2500
32	90	45	4050	8100	2025
33	85	40	3400	7225	1600
34	80	40	3200	6400	1600
35	60	50	3000	3600	2500
36	70	50	3500	4900	2500
37	65	35	2275	4225	1225
38	80	40	3200	6400	1600
39	80	35	2800	6400	1225
40	70	25	1750	4900	625
N = 40	ΣX = 2740	ΣY = 1370	ΣXY = 95575	ΣX <sup>2</sup> = 196000	ΣY <sup>2</sup> = 50200

Lampiran 1. Tabel Penolong Perhitungan Prestasi Belajar Siswa

No	X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	55	30	1650	3025	900
2	55	40	2200	3025	1600
3	50	25	1250	2500	625
4	65	30	1950	4225	900
5	50	10	500	2500	100
6	75	40	3000	5625	1600
7	60	30	1800	3600	900
8	75	40	3000	5625	1600
9	60	35	2100	3600	1225
10	10	30	300	100	900
11	85	35	2975	7225	1225
12	60	30	1800	3600	900
13	80	35	2800	6400	1225
14	70	30	2100	4900	900
15	60	40	2400	3600	1600
16	50	25	1250	2500	625
17	60	25	1500	3600	625
18	70	20	1400	4900	400
19	70	30	2100	4900	900
20	60	25	1500	3600	625
21	70	25	1750	4900	625
22	80	25	2000	6400	625
23	80	30	2400	6400	900
24	85	35	2975	7225	1225
25	80	30	2400	6400	900
26	75	50	3750	5625	2500
27	80	35	2800	6400	1225
28	65	50	3250	4225	2500
29	65	30	1950	4225	900
30	88	45	3960	7744	2025
31	90	50	4500	8100	2500
32	90	45	4050	8100	2025
33	85	40	3400	7225	1600
34	80	40	3200	6400	1600
35	60	50	3000	3600	2500
36	70	50	3500	4900	2500
37	65	35	2275	4225	1225
38	80	40	3200	6400	1600
39	80	35	2800	6400	1225
40	70	25	1750	4900	625
N = 40	$\sum X = 2740$	$\sum Y = 1370$	$\sum XY = 95575$	$\sum X^2 = 196000$	$\sum Y^2 = 50200$

Lampiran 1. Tabel Penolong Perhitungan Prestasi Belajar Siswa

No	X	Y	
1	55	30	
2	55	40	
3	50	25	
4	65	30	
5	50	10	
6	75	40	
7	60	30	
8	75	40	
9	60	35	
10	10	30	
11	85	35	
12	60	30	
13	80	35	
14	70	30	
15	60	40	
16	50	25	
17	60	25	
18	70	20	
19	70	30	
20	60	25	
21	70	25	
22	80	25	
23	80	30	
24	85	35	
25	80	30	
26	75	50	
27	80	35	
28	65	50	
29	65	30	
30	90	45	
31	70	50	
32	90	45	
33	85	40	
34	80	40	
35	60	50	
36	70	50	
37	65	35	
38	80	40	
39	80	35	
40	70	25	
N = 40	$\Sigma X = 2740$	$\Sigma Y = 1370$	

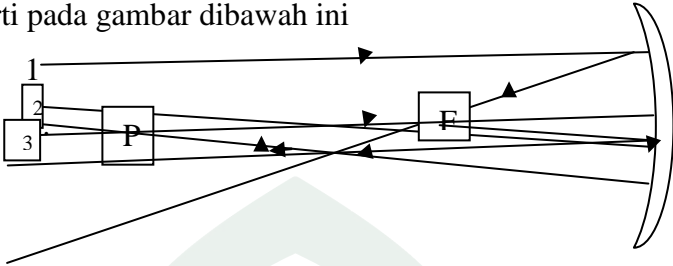
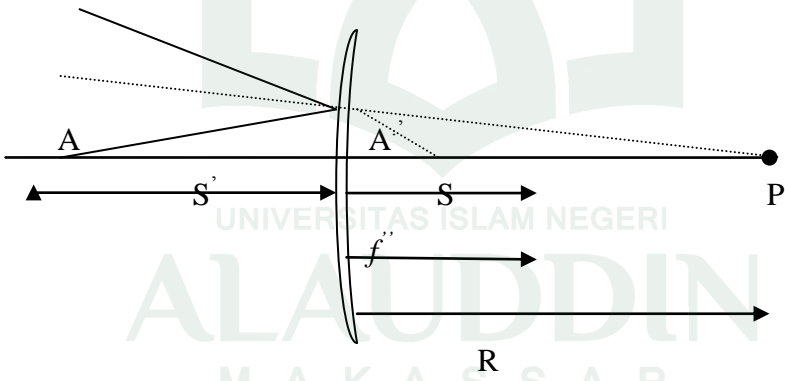


XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1650	3025	900
2200	3025	1600
1250	2500	625
1950	4225	900
500	2500	100
3000	5625	1600
1800	3600	900
3000	5625	1600
2100	3600	1225
300	100	900
2975	7225	1225
1800	3600	900
2800	6400	1225
2100	4900	900
2400	3600	1600
1250	2500	625
1500	3600	625
1400	4900	400
2100	4900	900
1500	3600	625
1750	4900	625
2000	6400	625
2400	6400	900
2975	7225	1225
2400	6400	900
3750	5625	2500
2800	6400	1225
3250	4225	2500
1950	4225	900
4050	8100	2025
3500	4900	2500
4050	8100	2025
3400	7225	1600
3200	6400	1600
3000	3600	2500
3500	4900	2500
2275	4225	1225
3200	6400	1600
2800	6400	1225
1750	4900	625
$\sum XY = 95575$	$\sum X^2 = 19600$	$\sum Y^2 = 50200$

## INSTRUMEN PENELITIAN (PRE TES & POS TES)

### OPTIK GEOMETRI

Materi : Pemantulan Cahaya, Cermin Datar, Pembiasan Cahaya		
No.	Soal	Skor
1	Jelaskan pengertian dari: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Optika Geometri</li> <li>b. Pemantulan dan sebutkan Bunyi Hukum Pemantulan</li> </ul>	
	Jawab : <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Optika Geometri adalah ilmu yang mempelajari sifat-sifat cahaya seperti pemantulan, pembiasan, dan jalanya sinar lurus pada optik.</li> <li>b. Pemantulan merupakan efek dari proses penyinaran dari suatu berkas cahaya yang mengenai suatu benda sedangkan bunyi hukum pemantulan adalah <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Sinar datang, garis normal, dan sinar pantul terletak pada satu bidang datar</li> <li>2. Sudut datang (<math>i</math>), sama dengan sudut pantul (<math>r</math>)</li> </ul> </li> </ul>	<div>5</div> <div>10</div>
<b>Jumlah skor</b>		<b>15</b>
2	Jelaskan dan lukiskan pembentukan bayangan pada <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cermin Cekung</li> <li>b. Cermin Cembung</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pembentukan bayangan pada Cermin Cekung terjadi apa bila suatu sinar dijatuhkan pada cermin cekung maka sinar tersebut akan terkumpul pada suatu titik, sesuai sifat cermin cembung sebagai pengumpul sinar (konkaf) &amp; adapun gambar pembentukan bayanganya adalah <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Sinar datang sejajar sumbu utama dipantulkan melalui titik</li> </ul> </li> </ul>	15

	<p>fokus F</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Sinar datang melalui fokus dipantulkan sejajar sumbu utama</li> <li>3. Sinar datang melalui pusat p dipantulkan kembali melalui P</li> </ol> <p>Seperti pada gambar dibawah ini</p>  <p>b. Sebenarnya pada pembentukan bayangan pada cermin cembung sama dengan cermin cekung namun yang membedakanya adalah jari-jari R &amp; F disebabkan bayangan terletak dibelakang bidang lengkungan cermin. Sesuai dengan sifatnya sebagai cermin negatife adapun gambarnya adalah</p>  <p style="text-align: center;"><b>Jumlah skor</b></p>	<b>30</b>
3	<p>Benda setinggi 10 cm ditempatkan pada jarak 80 cm didepan cermin cekung yang mempunyai jari-jari kelengkungan 10 cm. Tentukan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Letak bayangan</li> <li>Tinggi bayangan</li> <li>Tentukan perbesar bayangannya</li> </ol>	

	<p>Jawab :</p> <p>Diketahui :</p> <p><math>h = 10 \text{ cm}</math></p> <p><math>s = 80 \text{ cm}</math></p> <p><math>R = 10 \text{ cm}</math></p>	5
	<p>Ditanyakan</p> <p>a. <math>S' = \dots?</math></p> <p>b. <math>H' = \dots?</math></p> <p>c. <math>M' = \dots?</math></p>	2
	<p>Penyelesaian :</p> <p>a. <math>\frac{2}{R} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}</math>, maka <math>\frac{1}{s'} = \frac{2}{R} - \frac{1}{s} = \frac{1}{s'} = \frac{2}{10} - \frac{1}{80}</math></p> <p><math>= \frac{16-1}{80} = \frac{15}{80} = \frac{1}{s'}</math> jadi <math>S' = \frac{80}{15} = 15,4 \text{ cm}</math></p> <p>b. <math>M' = \frac{h'}{h} = \frac{s'}{s} = \frac{15,4}{80} = 0,19 \text{ cm}</math></p> <p>c. Dari pernyataan tadi bahwa tinggi suatu bayangan sama dengan tinggi benda atau sama dengan tinggi benda atau <math>h' \times s = h \times s' = 150/80 = 1,87 \text{ cm}</math></p>	<p>10</p> <p>9</p> <p>9</p>
	<b>Jumlah skor</b>	<b>35</b>
4	Sebutkan dan berikan contoh hukum sinellius tentang pemantulan berdasarkan contohnya	
	<p>Hukum sinellius yakni</p> <p>1. Sinar datang, garis normal, dan sinar bias terletak pada satu bidang datar.</p> <p>2. Perbandingan Sinus datang dan sinus sudut bias pada dua medium tertentu merupakan bilangan tetap.</p> <p>Contohnya dalam kehidupan sehari-hari sering kita mengalami peristiwa pembiasan ketika sebuah sendok dicelupkan dalam</p>	5

	sebuah gelas yang berisis air akan terlihat bayangan seolah – oleh sendok seperti bengkok dan masih banyak lagi contoh yang lainnya.	5
<b>Jumlah skor</b>		<b>10</b>
5	Sebuah kaca planparalel setebal 10 cm mempunyai indeks bias 1,5. Jika sinar datang pada kaca planparalel membentuk sudut 30°, berapakah besar pergeseran sinar keluar terhadap sinar masuk?	
	Jawab : Diketahui : $d = 10 \text{ cm}$ $n_2 = 1,5$ $i = 30^\circ$	3
	Ditanyakan : $x = \dots?$	2
	Penyelesaian : $x = \frac{d \sin (i-r)}{\cos r}$ untuk menentukan nilai x yang dicari maka terlebih dahulu mencari variable yang belum diketahui anantara lain variable r diperoleh $n_1 \sin I = n_2 \sin r$ maka diperoleh $\sin r = \frac{n_1}{n_2} \sin i$ $\sin r = \frac{1}{1,5} \sin 30^\circ$ $\sin r = 0,7 \times 0,5 = 0,35$ maka $r = 23^\circ$ , maka pergeseran sinar $= \frac{10 \sin(30-23)}{\cos 23^\circ} = \frac{10 \cdot 0,1}{0,9} = \frac{1}{0,9} = 1,1 \text{ cm}$	5
<b>Jumlah skor</b>		<b>10</b>

Makassar, Februari 2010

Mengetahui

Kepala MAN I MAKASSAR

Guru Mata Pelajaran  
(Observer)

**DRS.MIRUDDIN RAUF.S.PD.M.PD.**  
**NIP.195504041982031005**

**DRA.DEWI ALI**  
**NIP. 196105181988032002**

**INSTRUMEN PENELITIAN SESUDAH PENERAPAN PEMBELAJARAN  
GENERATIF  
(PEDOMAN OBSERVASI)**

No	Indikator Yang Diamati	PERTEMUAN				Ket.
		I	II	III	IV	
1.	Siswa yang hadir pada saat proses belajar mengajar berlangsung					
2.	Siswa yang memperhatikan dan aktif pada saat proses belajar berlangsung					
3.	Siswa yang mengajukan pertanyaan atau tanggapan					
4.	Siswa yang mampu menemukan solusi ketika diajukan permasalahan atau pertanyaan					
5.	Siswa yang membantu temannya menyelesaikan solusi					
6.	Siswa yang mampu menyimpulkan pelajaran yang telah berlangsung					
<b>Jumlah</b>						

Makassar, Februari 2010

Mengetahui,

Kepala MAN I MAKASSAR

Guru Mata Pelajaran  
(Observer)

**DRS.MIRUDDIN RAUF.S.PD.M.PD.**  
**NIP. 195504041982031005**

**DRA.DEWI**  
**NIP. 196105181988032002**

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Al-Khaidir Aco, Lahir di Desa Lamakera Kecamatan Solor, Timur Kabupaten Flores Timur, Nusa Tenggara Timur, 27 September merupakan anak ke dua dari tiga bersaudara , penulis mengawali pendidikan formal di MIs Lamakera, Solor Timur dan lulus pada Tahun 2000, lalu melanjutkan pendidikan MTs di tempat itu juga dan lulus pada tahun 2003 dan melakukan pengembara intelektual ke Kupang NTT, dan melanjutkan Pendidikan Pada MAN Kupang dan lulus tahun 2006, dan pada tahun 2007 penulis melanjutkan studi di Perguruan Tinggi Negeri Makassar yang secara resmi tercatat sebagai Mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Prodi Pendidikan Fisika Pada Bulan September 2007.

Selama menuntut ilmu diperguruan tinggi, berbagai dinamika, problematika, warna – warni dunia kampus yang turut membentuk kematangan berfikir dan kedewasaan kita dalam menjalani dimensi kehidupan yang amat sangat berarti buat kita. Ketika di dunia kampus, penulis aktif menjadi pengurus disalah satu lembaga kampus (HMJ dan BEM) dan aktif dalam organisasi ekstra kampus. setelah melewati berbagai macam hambatan, rintangan, dan cobaan, Alhamdulillah penulis berhasil menyelesaikan studinya di UIN Makassar pada Tanggal 24 Mei 2010 M, bertepatan dengan tanggal 10 Jumadil Akhir 1431 H. dengan Hasil yang memuaskan.